Cat. No. S101-DE2-02

KP100L-OD-_

Netzgekoppelter Wechselrichter

BEDIENERHANDBUCH

OMRON

Einführung

Vielen Dank, dass Sie sich für den netzgekoppelten Wechselrichter KP100L (im Folgenden als „KP100L“ bezeichnet) entschieden haben. Dieses Benutzerhandbuch (im Folgenden als „dieses Handbuch“ bezeichnet) enthält wichtige Informationen zu Funktionen, Leistung und Nutzung des KP100L.
Der KP100L ist für den Betrieb in netzgekoppelten Solaranlagen vorgesehen. Die Installation muss durch entsprechend qualifizierte Personen, die sich mit elektrischen Anlagen auskennen, und unter Beachtung der nationalen Normen für elektrische Installationen erfolgen.
Der Benutzer hat keine Möglichkeit, auf die Software und Schutzfunktionen zuzugreifen und/oder diese zu modifizieren.

- Dieses Handbuch richtet sich an folgende Personen: Benutzer und Installateure des KP100L
- Lesen Sie sich dieses Handbuch sorgfältig durch, und stellen Sie sicher, dass Sie es richtig verstehen, um eine ordnungsgemäße Nutzung des KP100L zu gewährleisten.
- Bewahren Sie dieses Handbuch an einem sicheren Ort auf, damit Sie bei Bedarf darauf zurückgreifen können.

Lesen und Verstehen dieses Handbuchs

Lesen Sie sich dieses Handbuch durch, und machen Sie sich mit den darin enthaltenen Informationen vertraut, bevor Sie den KP100L verwenden. Bei Fragen oder Anmerkungen wenden Sie sich bitte an Ihre OMRON Vertretung.

Gewährleistung und Haftungsbeschränkungen

GEWÄHRLEISTUNG
OMRON gewährleistet ausschließlich, dass die Produkte frei von Material- und Produktionsfehlern sind. Diese Gewährleistung erstreckt sich (falls nicht anders angegeben) auf einen Zeitraum von fünf Jahren ab dem Datum des Verkaufs durch OMRON. OMRON ÜBERNIMMT KEINERLEI GARANTIE ODER ZUSAGE, WEDER EXPLIZIT NOCH IMPLIZIT, BEZÜGLICH DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER, DER HANDELSÜBLICHKEIT ODER DER EIGNUNG DER PRODUKTE FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. JEDER KÄUFER ODER BENUTZER ERKENNT AN, DASS DER KÄUFER ODER BENUTZER ALLEINE ZU BESTIMMEN HAT, OB DIE PRODUKTE FÜR DEN VORGESEHENEN VERWENDUNGSZWECK VERWENDET WERDEN. OMRON SCHLIESST ALLE ÜBRIGEN IMPLIZITEN UND EXPLIZITEN GEWÄHRLEISTUNGEN AUS.

HAFTUNGSBESCHRÄNKUNGEN
OMRON ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE ODER FOLGESCHÄDEN, GEWINNAUSFÄLLE ODER KOMMERZIELLE VERLUSTE, DIE IN IRGENDEINER WEISE MIT DEN PRODUKTEN IN ZUSAMMENHANG STEHEN, UNABHÄNGIG DAVON, OB SOLCHE ANSPRÜCHE AUF VERTRÄGEN, GEWÄHRLEISTUNGEN, VERSCHULDUNGS- ODER GEFÄHRDUNGSHAFTUNG BASIEREN. OMRON ist in keinem Fall haftbar für jedwede Ansprüche, die über den jeweiligen Kaufpreis des Produkts hinausgehen, für das der Haftungsanspruch geltend gemacht wird. OMRON ÜBERNIMMT IN KEINEM FALL DIE VERANTWORTUNG FÜR GEWÄHRLEISTUNGS- ODER INSTANDSETZUNGSANSPRÜCHE HINSICHTLICH DER PRODUKTE, SOWEIT DIE UNTERSUCHUNG DURCH OMRON NICHT ERGEBEN HAT, DASS DIE PRODUKTE ORDNUNGSGEMÄSS GEHANDHABT, GELAGERT, INSTALLIERT UND GEWARTET WURDEN UND KEINERLEI BEEINTRÄCHTIGUNG DURCH VERSCHMUTZUNG, MISSBRAUCH, UNSACHGEMÄSSE VERWENDUNG ODER UNSACHGEMÄSSE MODIFIKATION ODER INSTANDSETZUNG AUSGESETZT WAREN.

Anwendungshinweise

EIGNUNG

OMRON übernimmt keinerlei Verantwortung für die Einhaltung der für die Kombination der Produkte in der Anwendung des Anwenders oder den Betrieb der Produkte geltenden Normen, Standards usw.

Auf Wunsch stellt OMRON entsprechende Zertifikate Dritter zu den Nenndaten und Nutzungsbeschränkungen der Produkte zur Verfügung. Diese Informationen allein sind nicht ausreichend für die vollständige Bestimmung der Eignung der Produkte in Kombination mit dem Endprodukt, Maschinen, Systemen oder anderen Anwendungen oder Verwendungszwecken.

Im Folgenden finden Sie exemplarisch einige Anwendungen aufgeführt, bei denen die Eignung der Produkte besonders kritisch geprüft werden muss. Diese Liste erhebt weder Anspruch auf Vollständigkeit noch soll sie eine prinzipielle Eignung der Produkte für die aufgeführten Anwendungen implizieren:

- Betrieb in Umgebungen mit potenziellen chemischen Verunreinigungen oder starken elektrischen Störeinflüssen oder unter Betriebsbedingungen, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind.
- Nuklearenergie-Steuerungsanlagen, Verbrennungsanlagen, Eisenbahnverkehr, Luftfahrt, medizinische Geräte, Fahrgeschäfte, Fahrzeuge, Sicherheitsausrüstungen und Anlagen, die gesetzlichen Bestimmungen oder Branchenvorschriften unterliegen.
- Systeme, Maschinen und Geräte, die eine Gefahr für Leben und Sachgüter darstellen können.

Bitte machen Sie sich mit allen Einschränkungen hinsichtlich der Verwendung der Produkte vertraut und beachten Sie diese.

VERWENDEN SIE DIE PRODUKTE NIEMALS FÜR ANWENDUNGEN, DIE EINE GEFAHR FÜR LEBEN ODER SACHEN DARSTELLEN, OHNE SICHERZUSTELLEN, DASS DAS GESAMTSYSTEM UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER JEWEILIGEN RISIKEN KONZIPIERT UND DAS OMRON PRODUKT HINSICHTLICH DER BEABSICHTIGTEN VERWENDUNG IN DER GESAMTANLAGE BZW. DES GESAMTSYSTEMS ORDNUNGSGEMÄSS EINGESTUFT UND INSTALLIERT WIRD.

Haftungsausschlüsse

LEISTUNGSDATEN

Die in diesem Handbuch genannten Leistungsdaten dienen lediglich dem Benutzer als einen Leitfaden für die Beurteilung der Eignung und werden nicht garantiert. Die Daten können auf OMRON Testbedingungen basieren und müssen vom Anwender auf die tatsächliche Anwendung's Situation übertragen werden. Die tatsächliche Leistung unterliegt den Bestimmungen der Gewährleistung und der Haftungsbeschränkungen von OMRON.

ÄNDERUNG DER TECHNISCHEN DATEN

Im Zuge der technischen Weiterentwicklung und aus anderen Gründen können jederzeit Änderungen an den technischen Daten und den verfügbaren Zubehörteilen des Produkts vorgenommen werden. Bitte wenden Sie sich wegen der konkreten technischen Daten des erworbenen Produkts an Ihre OMRON Vertretung.

ABMESSUNGEN UND GEWICHT

Die Angaben zu Abmessungen und Gewicht sind Nennwerte, die nicht für Fertigungszwecke bestimmt sind, auch wenn Toleranzen angegeben sind.

FEHLER UND VERSÄUMNISSE

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen wurden sorgfältig geprüft und sind unserer Ansicht nach korrekt. OMRON übernimmt jedoch keine Verantwortung für evtl. trotz sorgfältiger Durchsicht verbliebene Tipp- oder Schreibfehler oder Versäumnisse.

PROGRAMMIERBARE PRODUKTE

OMRON übernimmt keine Verantwortung für die Programmierung eines programmierbaren Produkts durch den Benutzer und die daraus resultierenden Konsequenzen.

COPYRIGHT UND KOPIERBERECHTIGUNG

Ohne Genehmigung darf dieses Dokument weder für Vertriebs- noch für Werbezwecke kopiert werden.

Dieses Dokument unterliegt dem Schutz des Urheberrechts und ist nur für den Gebrauch in Verbindung mit dem Produkt vorgesehen. Bitte sprechen Sie uns an, bevor Sie dieses Dokument für einen anderen Zweck kopieren oder auf andere Art vervielfältigen. Wenn das Dokument für einen anderen Anwender kopiert oder an diesen übergeben wird, muß das vollständige Dokument kopiert bzw. übergeben werden.

Sicherheitshinweise

■Symbole und Bedeutung von Sicherheitsinformationen

In diesem Benutzerhandbuch finden die folgenden Symbole und Signalwörter Verwendung, um den Anwender auf Informationen hinzuweisen, die für die sichere Verwendung des KP100L von Bedeutung sind.
Die hier aufgeführten Informationen sind für die Sicherheit von größter Bedeutung. Die aufgeführten Sicherheitsvorkehrungen sind auf das genaueste zu beachten.

■Bedeutung der Signalwörter

⚠WARNUNG	Kennzeichnet eine potentiell gefährliche Situation, die – wenn sie nicht vermieden wird – zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führt, aber auch zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann. Zusätzlich können erhebliche Sachschäden auftreten.
⚠VORSICHT	Kennzeichnet eine potentiell gefährliche Situation, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen oder Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

■Bedeutung der Warnsymbole

Symbolbeispiele	
	Allgemein **Sicherheitsvorkehrungen der Klasse VORSICHT, WARNUNG oder GEFAHR, für die keines der anderen Symbole zutrifft.**
	Warnung vor hoher Temperatur **Gefahr leichter Verletzungen durch hohe Temperaturen.**
	Allgemein **Allgemeine Verbote, für die keines der anderen Symbole zutrifft.**
	Allgemein **Zu beachtende allgemeine Anweisungen, für die keines der anderen Symbole zutrifft.**
	Warnung vor einem elektrischen Stromschlag **Unter bestimmten Bedingungen besteht die Gefahr eines elektrischen Stromschlages.**
	Immer Erden **Weist den Benutzer an, immer das Erdungskabel an zuschließen, falls das Gerät mit einem Schutzleiter – Anschluß ausgestattet ist.**

Warnsymbole in diesem Dokument

Wichtige Benutzerinformationen:

Beachten Sie bei der Verwendung des KP100L die folgenden Warn- und Sicherheitshinweise.

⚠ WARNUNG

Gefahr erheblicher Sachschäden. Das Produkt in keinem anderen als dem vorgesehenen Land betreiben.

Verletzungs-, Verbrennungs- und Brandgefahr. Beim Austauschen der Lüfterbaugruppe die MC-Blindstopfen an der Rückseite des Produkts nicht abnehmen.

Informationen zur Entsorgung des Produkts erhalten Sie von Ihrem Händler oder Ihrer OMRON Vertretung.

Gefahr einer Verletzung durch einen elektrischen Stromschlag. Vor Installation, Betrieb und Wartung des Produkts dieses Handbuch durchlesen und die in ihm enthaltenen Anweisungen gewissenhaft befolgen.

Gefahr einer Verletzung durch einen elektrischen Stromschlag. Die vordere rechte Abdeckplatte darf nicht abgenommen werden, während das Produkt unter Spannung steht.

Gefahr einer schweren Verletzung durch einen elektrischen Stromschlag. Die Steckerstifte der MC-Steckverbinder nicht berühren. Der MC-Stecker darf nicht entfernt werden, außer dies ist gemäß diesem Handbuch ausdrücklich erforderlich.

⚠ VORSICHT

Gefahr von Verbrennungen. Die Oberseite des Produkts während des Betriebs oder unmittelbar nach dem Abschalten des Stroms nicht berühren.

Verbrennungs- und Brandgefahr. Den Kühlkörper nicht blockieren. Den Bereich 200 mm um den Kühlkörper frei halten.

Brand- und Fehlfunktionsgefahr. Wenn das Produkt heruntergefallen ist oder einem starken Stoß ausgesetzt war, darf es nicht mehr verwendet werden.

Verbrennungs- und Brandgefahr. Während des Betriebs weder den MC-Steckverbinder trennen noch die Kabelverschraubung lösen.

Gefahr von Einschränkungen der Ausgangsleistung aufgrund beeinträchtigter Ventilation. Ober- und Unterseite des Kühlkörpers regelmäßig reinigen.

Gefahr einer Verletzung durch einen elektrischen Stromschlag/Brandgefahr. Die Frontabdeckung und die linke vordere Abdeckplatte während des Betriebs weder abnehmen noch zerlegen, modifizieren oder reparieren.

Wichtige Informationen für den Installateur

Beachten Sie bei der Installation des KP100L die folgenden Warn- und Sicherheitshinweise.

⚠ WARNUNG

Gefahr erheblicher Sachschäden. Das Produkt in keinem anderen als dem vorgesehenen Land betreiben.

Gefahr erheblicher Sachschäden. Bei falsch gewählter Ländereinstellung das Produkt nicht verwenden.

Verletzungs-, Verbrennungs- und Brandgefahr. Beim Austauschen der Lüfterbaugruppe die MC-Blindstopfen an der Rückseite des Produkts nicht abnehmen.

Gefahr erheblicher Sachschäden. Die Installation muß von einer qualifizierten und vom regionalen Stromversorger autorisierten Person durchgeführt werden.

Gefahr durch einen elektrischen Stromschlag und Gefahr erheblicher Sachschäden möglich. Nach Überprüfung der Polarität, der von den Solarmodulen und vom Niederspannungsnetz zum Wechselrichter führenden Kabel, muß eine ordnungsgemäße Verbindung hergestellt werden.

Brandgefahr bei Wackelkontakten am AC-Klemmenblock. Bei der Wartung sicherstellen, daß die Schrauben des AC-Klemmenblocks fest angezogen sind.

Wird das Produkt verwendet, während die Schrauben des AC-Klemmenblocks nicht fest genug angezogen sind, besteht Brandgefahr.
Die für den Anschluß am AC-Klemmenblock vorgesehenen Kabel mit Aderendhülsen versehen und die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel mit 1,2 bis 1,5 Nm anziehen.

Brandgefahr bei Wackelkontakten in den MC-Steckverbindungen. Für die Konfektionierung der MC-Stecker das vorgesehene Spezialwerkzeug verwenden. Den MC-Stecker soweit einstecken, daß er einrastet.

Gefahr einer Verletzung durch Stromschlag. Vor Installation, Betrieb und Wartung des Produkts dieses Handbuch durchlesen und die in ihm enthaltenen Anweisungen gewissenhaft befolgen.

Gefahr einer Verletzung oder Verbrennung durch Stromschlag/Brand. Das Produkt außerhalb der Reichweite von Kindern installieren.

Gefahr einer Verletzung durch einen elektrischen Stromschlag. Die vordere rechte Abdeckplatte darf nicht abgenommen werden, während das Produkt unter Spannung steht.

Gefahr einer schweren Verletzung durch einen elektrischen Stromschlag. Die Steckerstifte der MC-Stecker nicht berühren. Der MC-Stecker darf nicht entfernt werden, außer dies ist gemäß diesem Handbuch ausdrücklich erforderlich.

Gefahr einer schweren Verletzung durch einen elektrischen Stromschlag. In den ersten drei Minuten nach Ausschalten des AC-Trennschalters (Niederspannungsnetzseite) und des Solarmoduls weder die rechte vordere Abdeckplatte abnehmen noch die MC-Stecker berühren.

Gefahr einer Verletzung durch einen elektrischen Stromschlag. Das Erdungskabel (PE) muss mit der Schutzerde verbunden werden.

⚠ VORSICHT

Gefahr von Verbrennungen. Die Oberseite des Produkts während des Betriebs oder unmittelbar nach dem Abschalten des Stroms nicht berühren.

Verbrennungs- und Brandgefahr. Den Kühlkörper nicht blockieren. Den Bereich 200 mm um den Kühlkörper frei halten.

Brand- und Fehlfunktionsgefahr. Wenn das Produkt heruntergefallen ist oder einem starken Stoß ausgesetzt war, darf es nicht mehr verwendet werden.

Bruchgefahr für die MC-Stecker. Das Produkt niemals auf dem Boden absetzen, wenn der MC-Stecker an der Unterseite eingesteckt ist.

Verletzungsgefahr. Transport und Aufstellung des Produkts müssen mit entsprechender Sorgfalt durch mindestens zwei Personen erfolgen.

Verletzungsgefahr beim Stürzen des Produkts. Für die Installation die mit dem Produkt mitgelieferten Teile und Materialien verwenden.

Verbrennungs- und Brandgefahr an den MC-Steckverbindungen. MC-Stecker nur abziehen, wenn der AC-Trennschalter (Solarmodulseite) ausgeschaltet ist. MC-Stecker dürfen nicht eingesetzt oder abgezogen werden, solange Strom fließt.

Gefahr einer Zerstörung und Leistungsminderung der Solarmodule. Bei Verwendung eines Transformators den Trennschalter zwischen Transformator und KP100L installieren. Den Nullleiter des Transformators mit der Erde verbinden.

Gefahr einer Zerstörung interner Komponenten durch statische Elektrizität. Verkabelung erst nach Entladen etwaiger statischer Elektrizität vornehmen.

Verbrennungs- und Brandgefahr. Sicherstellen, dass die Schrauben am AC-Klemmenblock, am Kommunikationsklemmenblock und am Hilfsklemmenblock (AUX) fest angezogen sind. Sicherstellen, dass die MC-Stecker eingerastet sind.

Gefahr einer Verletzung durch einen elektrischen Stromschlag/Brandgefahr. Die Frontabdeckung und die linke vordere Abdeckplatte während des Betriebs weder abnehmen noch zerlegen, modifizieren oder reparieren.

Gefahr einer Verletzung durch einen elektrischen Stromschlag/Gefahr von Sachschäden durch Brand. Nicht verwendete MC-Buchsen mit den mitgelieferten MC-Blindstopfen abdecken.

Gefahr einer Verletzung durch einen elektrischen Stromschlag bzw. Brandgefahr durch in das Produkt geratene Fremdkörper. Bei der Verdrahtung darauf achten, dass bei geöffneter rechter vorderer Abdeckplatte keine Fremdkörper in das Produkt geraten.

Verletzungsgefahr/Brandgefahr beim Stürzen des Produkts. Das Produkt an einem Ort installieren, der dem Gewicht des Produkts (41,5 kg) standhält (176 Nm Anzugsdrehmoment je Befestigungsschraube ist zulässig).

Hinweise zur sicheren Verwendung

Zum sicheren Gebrauch des Produkts sind die folgenden Vorkehrungen zu treffen.

■Installation

Mindestens 200 mm Abstand einhalten zwischen:

- Zwischen dem Produkt und der Decke oder Traufe
- Zwischen dem Produkt und dem Boden
- Zwischen dem Produkt und der rechten/linken Wand

Bei der Installation mehrerer KP100L seitlich zwischen den Geräten mindestens einen Abstand von 200 mm einhalten.
Mehrere KP100L nicht übereinander installieren.
Nicht im Freien installieren, wo das Produkt direkter Sonneneinstrahlung oder Regen ausgesetzt ist.
Das Produkt nicht in Wohn- oder Arbeitsbereichen installieren, da das Produkt laute Betriebsgeräusche erzeugt.

■Transport

Durch entsprechende Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Gerüst) Gefahr bei Installationsarbeiten minimieren.

■Installation und Verdrahtung

Bei der Installation des Produkts folgende Schritte einhalten:

(1) Die mit dem KP100L mitgelieferten Zubehörteile verwenden.

(2) Sicherstellen, dass von der Peripherie, den Kabeln usw. keine Gefahr ausgeht und dass diese einwandfrei funktionieren.
- Bei der Verdrahtung des AC-Klemmenblocks keinesfalls zwei oder mehr Drähte/Adern in eine Klemme einführen.
- Kabeldurchmesser entsprechend der Leistung der Solarmodule wählen. Es besteht Brand-/Schwelbrandgefahr.
- Der Schutzgrad IP65 wird nur bei Einhaltung der folgenden Anweisungen erreicht:

(3) Bei Verwendung der Gummiquetschdichtung mit einer Durchführung in der Kabelverschraubung für den AC-Kabelanschluss ein Kabel von 18,5–20,5 mm Durchmesser verwenden.

(4) Bei Verwendung der Gummiquetschdichtung mit fünf Durchführungen in der Kabelverschraubung für den AC-Kabelanschluss fünf Kabel von 3,5–4,0 mm Durchmesser verwenden.

(5) Als Kommunikationskabel und Hilfskabel (AUX) Kabel von 4 mm Durchmesser verwenden.

(6) Die Kabelverschraubung anziehen.

(7) Die Schrauben der rechten vorderen Abdeckplatte mit einem Drehmoment von 1,5 bis 1,7 Nm anziehen.

(8) Nach Anschluss der Kommunikations- und Hilfskabel (AUX) sicherstellen, dass sich die Adern/Drähte nicht vom Klemmenblock lösen.

■Lüfteraustausch (Lüfterbaugruppe)

Beim Austausch der Lüfterbaugruppe folgende Vorsichtsmaßnahmen einhalten:

(1) Nach Ausschalten des AC-Trennschalters und des Solarmoduls mindestens 3 Minuten mit dem Austauschen der Lüfterbaugruppe warten. Andernfalls kann es zu elektrische Stromschlägen oder Verletzungen kommen.

(2) Die angegebene Lüfterbaugruppe verwenden.

(3) Die richtige Einbaulage der Lüfterbaugruppe sicherstellen.

(4) Die Schrauben nach dem Austausch der Lüfterbaugruppe mit dem korrekten Drehmoment von 1,5 bis 1,7 Nm anziehen.

(5) Alle Steckverbinder der Lüfterbaugruppe ordnungsgemäß mit dem Produkt verbinden.

■Solarmodul

- Keine Solarmodule mit einer Leerlaufspannung über 850 V DC anschließen.
- Keine Solarmodule anschließen, bei denen der Plus- oder Minuspol geerdet werden muss.

■Trennschalter

- Den Trennschalter zu den Solarmodulen entsprechend der Leistung der Solarmodule wählen.
- Als Trennschalter zum Niederspannungsnetz einen 20-A-Schutzschalter mit Auslösecharakteristik B, C oder D verwenden.

■Wartung und Inspektion

- Vor einem Probelauf unbedingt den Installationszustand und die Verdrahtung überprüfen.
- Zur Sicherstellung des Schutzgrads IP65 regelmäßig die Kabelverschraubungen nachziehen.

Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung

Zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Betriebs sind die folgenden Vorkehrungen zu treffen.

■Installation

- Das Produkt in der vorgesehenen Ausrichtung installieren.
- Die folgenden Orte eignen sich nicht für die Aufstellung des Produkts:
  (1) Orte mit starken Temperaturschwankungen.
  (2) Flüchtigen, entzündlichen, korrosiven oder toxischen Gasen ausgesetzte Orte.
  (3) Orte mit starken Stößen oder Schwingungen.
  (4) Wasserdampf, Öldampf oder Kondensation ausgesetzte Orte.
  (5) Orte, an denen das Produkt möglicherweise unter Wasser geraten könnte.
  (6) Elektrischen Feldern, direkter Sonneneinstrahlung oder mangelhafter Belüftung ausgesetzte Orte (z. B. beengte Orte mit blockierter Belüftung oder die zulässigen Bedingungen überschreitenden Umgebungstemperaturen).
  (7) Orte mit Temperaturen oder Luftfeuchtigkeitswerten außerhalb der folgenden Bereiche:
    - Temperatur: –20 bis 60 °C
    - Luftfeuchtigkeit: 4 % bis 100 % relative Luftfeuchtigkeit (ohne Reif- und Tröpfchenbildung)
  (8) Orte mehr als 2000 m über Normalnull.
  (9) Salzwassergischt ausgesetzte Orte, beispielsweise Hochseeschiffe oder Orte in Meeresküstennähe.
  (10) Schneefall, Schneeanhäufungen oder Schneeverwehungen ausgesetzte Orte. Bei Installation des Produkts in einer schneereichen Region muss zum Schutz des Produkts ein Schutzdach errichtet werden.
  (11) Orte in unmittelbarer Nachbarschaft zu leicht brennbaren Materialien oder Wärmequellen (Heizöfen, Heizkörper, Boiler usw.).
  (12) Orte, an denen die Gefahr von Kabelbeschädigungen durch Tiere oder anderweitigen Faktoren besteht. Erforderlichenfalls müssen die Kabel beispielsweise durch Verlegung in Kabelschächten geschützt werden.
  (13) Orte in unmittelbarer Nachbarschaft zu Geräten, die durch elektromagnetische Wellen möglicherweise gestört werden (z. B. Radio oder Fernseher), oder in unmittelbarer Nähe zu einer Antenne.

■Verwendung des Produkts

- Sich nicht auf das Produkt stellen. Keine Gegenstände auf dem Produkt abstellen.
- Gefahr von schwerer Verbrennungen möglich.
- Das Produkt nicht an Orten mit entflammbaren Gasen (z. B. Pestizide) in der Atmosphäre betreiben.
- Stromschlag- und Brandgefahr möglich. Die Installation, Erweiterung, Umsetzung und Neuinstallation des Produkts muss durch entsprechend qualifizierte Personen, die sich mit elektrischen Anlagen auskennen, erfolgen.

■Überspannungsschutz

- Zum Schutz des Wechselrichters vor Blitzschlag sind auf der Ausgangs- und
- Eingangsspannungseite entsprechende Überspannungsschutzvorrichtungen zu installieren.
- Für einen reibungslosen Betrieb muss das Produkt an einem Ort installiert und verwendet werden, an dem folgende Situationen nicht auftreten:

  (1) Orte, an denen aufgrund des Einflusses benachbarter Einrichtungen und Installationen Überspannungen im Niederspannungsnetz auftreten können.

  (2) Orte, an denen aufgrund des Einflusses benachbarter Einrichtungen und Installationen Netzinstabilitäten auftreten können.

  (3) In Fabriken oder in deren Umgebung, wo Netzinstabilitäten auftreten.

  (4) Orte, an denen Störeinflüsse durch nicht geerdete Unterhaltungselektronikgeräte möglich sind.

■Wartung und Inspektion

- Bei der Wartung sicherstellen, dass außen am Produkt keine Auffälligkeiten, wie etwa Rost, vorliegen.

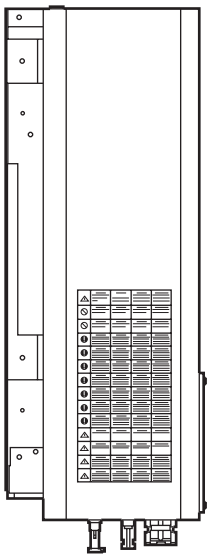
■Lagerung

- Das Gerät an Orten lagern, an denen die Temperatur im Bereich von –25 bis 60 °C liegt
- (ohne Eis- oder Kondensatbildung) und die Luftfeuchtigkeit maximal 95 % beträgt.
- Lagerung an Orten, die nicht höher als max. 2000 m über Normalnull liegen.

Warnschilder

■Warnschilder und Warnungsbeschreibungen

Die Warnschilder sind wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt am KP100L angebracht.
Beachten Sie die folgenden Hinweise:



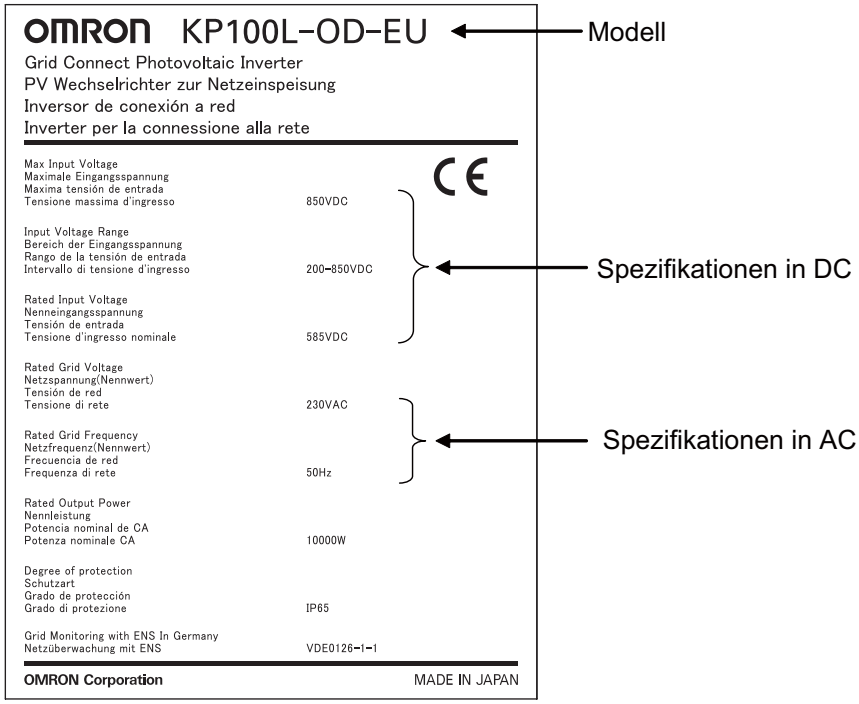
	CAUTION	ACHTUNG	ATENCIÓN	ATTENZIONE
	Do not touch the upper part of the product. Hot surface, heat injury hazard.	Verletzungsgefahr durch erhöhte Temperaturen. Vermeiden Sie Kontakt mit den Oberflächen des Produkts.	No toque la parte superior del producto. Superficie caliente, peligro de lesión causada por calor.	Non toccare la parte superiore del prodotto. Possibilità di lesioni dovute ad alte temperature in determinate condizioni di funzionamento del prodotto.
	WARNING	WARNUNG	ADVERTENCIA	AVVERTENZA
	Do not use the product in other country than the designated country.	Dieses Produkt darf nur im Bestimmungsland in Betrieb genommen werden.	No utilice el producto en un pais distinto al pais seleccionado.	Non usare il prodotto in nazioni differenti da quelle indicate.
	WARNING	WARNUNG	ADVERTENCIA	AVVERTENZA
	Do not use the product with a mistake of the country setting.	Stellen Sie sicher, dass die Ländereinstellung der des Verwendungsland entspricht.	No utilice el producto con una configuración errónea del pais.	Non utilizzare il prodotto in una nazione differente da quella impostata.
	WARNING	WARNUNG	ADVERTENCIA	AVVERTENZA
	Execute the installation by a person who has the qualification that authorized by the electric power company in the region.	Installation und Inbetriebnahme muss durch eine qualifizierte und durch das Energieversorgungsunternehmen authorisierte Person erfolgen.	Ejecute la instalación de este producto por una persona con la cualificación autoirzada por la compañía eléctrica de la región.	Fate eseguire l'installazione da una persona qualificata, riconosciuta dagli enti locali competenti.
	WARNING	WARNUNG	ADVERTENCIA	AVVERTENZA
	Use the specialized tool for the crimping process of the MC connector. Insert the MC connector surely until locking.	Verwenden Sie ausschließlich das Crimpwerkzeug für den MC Steckverbinder. Stellen Sie sicher dass der Steckverbinder vollständig eingerasted ist.	Utilice la herramienta especial para el proceso de crimpado de los conectores MC. Inserte los conectores MC con seguridad hasta que se bloqueen.	Utilizzate attrezzatura specializzata per il montaggio dei connettori MC. Inserire il connettore MC in maniera sicura fino al suo bloccaggio.
	WARNING	WARNUNG	ADVERTENCIA	AVVERTENZA
	Do a correct connection after confirming the polarity of the cable from the solar modules and from the grid.	Vergewissern Sie sich über den korrekten Netzanschluss und Polaritäten, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.	Realice la conexión correcta después de confirmar la polaridad del cable desde los módulos solares y desde la red de CA.	Effettuare un cablaggio corretto dopo aver verificato la polarità dei cavi del pannello fotovoltaico e della rete.
	WARNING	WARNUNG	ADVERTENCIA	AVVERTENZA
	Insert the electric cable in the inner of AC terminal block by using special Rod terminal and crimping pliers,and tighten the screw by tightening torque of 1.2~1.5N•m.	Führen Sie das AC Anschlusskabel in den Klemmblock ein und stellen Sie die Verbindung mit 1.2~1.5N•m sicher.Verwenden Sie ausschließlich die bestimmungsgemäßen Anschlusshülsen und Crimpwerkzeuge.	Inserte el cable eléctrico en la parte interior del bloque de terminales de CA usando punteras y herramientas de crimpado. Apriete los tornillos con una par de apriete de 1.2~1.5N•m.	Inserire il cavo elettrico nella parte anteriore del blocco terminali AC usando appositi puntalini e pinze crimpatrici.Serrare le viti in base alla coppia indicata: 1.2~1.5N•m.
	WARNING	WARNUNG	ADVERTENCIA	AVVERTENZA
	Confirm there is no looseness in the screw of the AC terminal block when checking the maintenance.	Überprüfen Sie die Anschlüsse auf gelöste Schrauben ebi jeder Wartung.	Confirme que no hay ningún tornillo suelto en el bloque de terminales de CA cuando realice un mantenimiento.	Verificare la corretta tenuta delle viti del blocco terminali AC durante le operazioni di manutenzione.
	WARNING	WARNUNG	ADVERTENCIA	AVVERTENZA
	Ask to the store where you purchased the product or to an authorized service person when disposing of the product.	Stellen Sie eine ordnungsgemäße Entsorgung sicher. Für Fragen kontaktieren Sie bitte Ihren OMRON partner.	Pregunte a su proveedor donde adquirió el producto o a un servicio autorizado cuando quiera deshacerse del producto.	Rivolgersi al rivenditore o a personale autorizzato per lo smaltimento del prodotto.
	WARNING	WARNUNG	ADVERTENCIA	AVVERTENZA
	Connect the PE cable to the earth.	Stellen Sie die vorschriftsmäßige Verbindung von PE mit der Schutzerde her.	Conectar el cable PE a tierra.	Collegare il cavo PE alla apposita terra.
	WARNING	WARNUNG	ADVERTENCIA	AVVERTENZA
	Read the manual.	Lesen Sie die Betriebsanleitung.	Lea el manual del producto.	Leggere attentamente il manuale.
	WARNING	WARNUNG	ADVERTENCIA	AVVERTENZA
	Do not install the product in places that child's hand reaches.	Stellen Sie sicher dass Kinder und Jugendliche keinen Zugang zu Geräten in Betrieb haben.	No instale el producto en lugares donde puedan alcanzar manos de niños.	Non intallate il prodotto in luoghi raggiungibili dalle mani dei bambini.
	WARNING	WARNUNG	ADVERTENCIA	AVVERTENZA
	Do not touch the terminal of the MC connector. Do not remove the MC connector excluding the instruction of this manual.	Berühren Sie den MC verbinder nie. Zum Lösen der Steckverbindung folgen Sie unbedingt den Anweisungen der Betriebsanleitung.	No toque los terminales del conector MC. No retire los conectores MC aparte de las instrucciones de este manual.	Non toccare i terminali MC. Non rimuovere i connettori MC senza aver letto le istruzioni indicate in questo manuale.
	WARNING	WARNUNG	ADVERTENCIA	AVVERTENZA
	Do not open the cover foreside R and not touch the MC connector within 3 minutes after turning OFF the breaker of the grid side and the solar module side. Residual high voltage, Electric shock hazard.	Hohe Restspannung ! Gefahr durch elektrischem Schlag. Stellen Sie sicher dass frühestens 3 Minuten nach kompletter Trennung von Netz und MC das Gerät geöffnet oder an spannungsführenden Teilen gearbeitet wird.	No abra la tapa frontal R y no toque los conectores MC durante los 3 minutos siguientes a apagar el interruptor de la red CA y los interruptores en el lado de los módulos solares. Peligro por shock eléctrico por tensión residual.	Non aprire il pannello frontale e non toccare i connettori MC prima di 3 min dopo aver spento l'inverter aprendo l'interruttore lato CA e C.C. Esiste il rischio di shock elettrico dovuto ad una alta tensione residua.

Überprüfung nach dem Auspacken

■Überprüfung des Produkts

Vergewissern Sie sich bei der Lieferung, dass es sich beim gelieferten Produkt um den von Ihnen bestellten KP100L handelt.
Sollten Sie Probleme mit dem Produkt feststellen, wenden Sie sich umgehend an den örtlichen Vertriebspartner oder an den OMRON Vertrieb.

● Überprüfung des Klassifizierungsschildes



● Überprüfung des Modells

Typ: KP100L-OD-□□

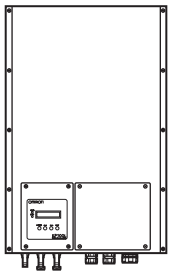
Land

EU	Deutschland, Spanien, Italien, Frankreich, Griechenland (nur Festland), Tschechische Republik, Dänemark, Portugal, Türkei, Südafrika
KR	Korea

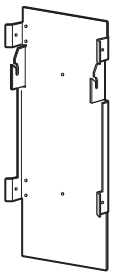
■Überprüfung der Zubehörteile

Die folgenden Teile sind im Lieferumfang des KP100L enthalten. Vergewissern Sie sich vor Beginn der Installation von der Vollständigkeit der Lieferung.

KP100L



Montageblech



Schnellinstallationsanleitung

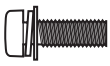
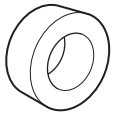
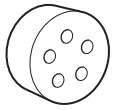
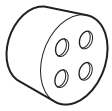
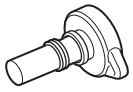
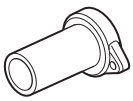
Nur KP100L-OD-EU

Benutzerhandbuch

Nur KP100L-OD-KR

Für die KP100L-OD-EU ist eine PDF-Datei erhältlich. Diese wird Ihnen von Ihrer OMRON Vertretung gerne zur Verfügung gestellt.

Vollständige Aufstellung der Zubehörteile

Artikel	Anzahl	Anmerkung	
Befestigungsschraube	8	Für die Installation des Montageblechs	
Dübel	8	Für die Montage an festen Wänden (z. B. Beton)	
M4 x 12-Schraube mit U-Scheibe und Federscheibe	5	Für die Befestigung des Produkts an der Montageplatte (4 Stück plus 1 Reserveschraube)	
M4 x 6-Schraube mit U-Scheibe und Federscheibe	2	Reserveschrauben für die Befestigung der rechten vorderen Abdeckplatte	
Gummiquetschdichtung	1	Für den Anschluß des AC-Kabel an den Wechselrichter	
	1	Für den Anschluß des AC-Kabel an den Wechselrichter	
	2	Reserve-Gummiquetschdichtung Für den Anschluß des Hilfs- (AUX) und Kommunikationskabel an den Wechselrichter	
MC-Blindstopfen	2	Blindstopfen für die MC-Buchsen (+) Diese sind am KP100L angebracht.	
	2	Blindstopfen für die MC-Buchsen (-) Diese sind am KP100L angebracht.	

■Aufbewahrung der Originalverpackung

Bewahren Sie die Originalverpackung auf, und verwenden Sie sie, wenn Sie den KP100L transportieren, z. B. für Reparaturzwecke.

Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch ist zum einfachen Gebrauch für Benutzer und Installateure in einzelne Kapitel unterteilt. Diese Unterteilung dient dem effektiveren Einsatz des Produkts.

		Inhalt/Ausführungen	Für Benutzer	Für Installateure
Kapitel 1	Übersicht	Beschreibung des Aufbaus und Bezeichnungen der Teile	√	√
Kapitel 2	Auslegung	Außenabmessungen, Einbauabmessungen sowie weitere notwendige Informationen zur Auslegung		√
Kapitel 3	Betrieb	Beschreibung der für den Betrieb erforderlichen Teile und der Anzeige, Beschreibung der Überwachungsfunktion des Produkts	√	√
Kapitel 4	Wartungsmaßnahmen	Beschreibung von Ursachen und Gegenmaßnahmen bei Fehlern des Produkts, einschließlich Lösungen für mögliche Probleme (Fehlerbehebung)	√	√
Kapitel 5	Inspektion und Wartung	Beschreibung der Inspektion und Wartung des Produkts	√	√
Kapitel 6	Kundendienst	Beschreibung des Kundendienstes für das Produkt und Angaben zu Ansprechpartnern	√	√
Kapitel 7	Technische Daten	Beschreibung der technischen Daten des Produkts	√	√
Anhang		Beschreibung der Inhalte der Anzeige in nicht englischer Sprache	√	√

Inhalt

Einführung 1
Lesen und Verstehen dieses Handbuchs 2
Sicherheitshinweise 5
Hinweise zur sicheren Verwendung 9
Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung 11
Warnschilder 13
Überprüfung nach dem Auspacken 14
Über dieses Handbuch 16

Kapitel 1 Übersicht 1-1

1-1 Modellbezeichnung 1-2
1-2 Funktionen 1-3
1-3 Aufbau und Bezeichnungen der Teile 1-9

Kapitel 2 Systemübersicht 2-1

2-1 Typische Systemkonfiguration 2-2
2-2 Anwendung's Informationen 2-5
2-3 Installation 2-7
2-4 Verdrahtung 2-11
2-5 Prüfliste 2-24
2-6 Anschluss an das Niederspannungsnetz 2-25
2-7 Wartungspunkte 2-27
2-8 Optionen 2-28

Kapitel 3 Betrieb 3-1

3-1 Bezeichnungen der Teile und Beschreibungen von Betrieb und Display 3-4
3-2 Inbetriebnahme 3-5
3-3 Struktur der Anzeigen 3-8
3-4 Statusanzeige 3-9
3-5 Auswahlanzeige 3-11
3-6 Ländereinstellungen 3-20
3-7 Prüfung der LCD-Anzeige 3-28

Kapitel 4 Wartungsmaßnahmen 4-1

4-1 Überblick über die Fehler 4-2
4-2 Fehlerlösungen 4-3
4-3 Summer 4-10
4-4 Fehlersuche und Fehlerbehebung 4-11

Kapitel 5 Inspektion und Wartung 5-1

5-1 Inspektion und Wartung..... 5-2
5-2 Lagerung 5-6

Kapitel 6 Kundendienst 6-1

6-1 Kundendienst..... 6-2
6-2 Kontaktinformationen 6-3

Kapitel 7 Technische Daten..... 7-1

7-1 Technische Daten 7-2

Kapitel A Anhang.....A-1

A-1 Fehlerliste.....A-2
A-2 LCD-Meldungen (Landessprache) A-4

1

Übersicht

1-1 Modellbezeichnung 1-2
1-2 Funktionen 1-3
1-3 Aufbau und Bezeichnungen der Teile 1-9

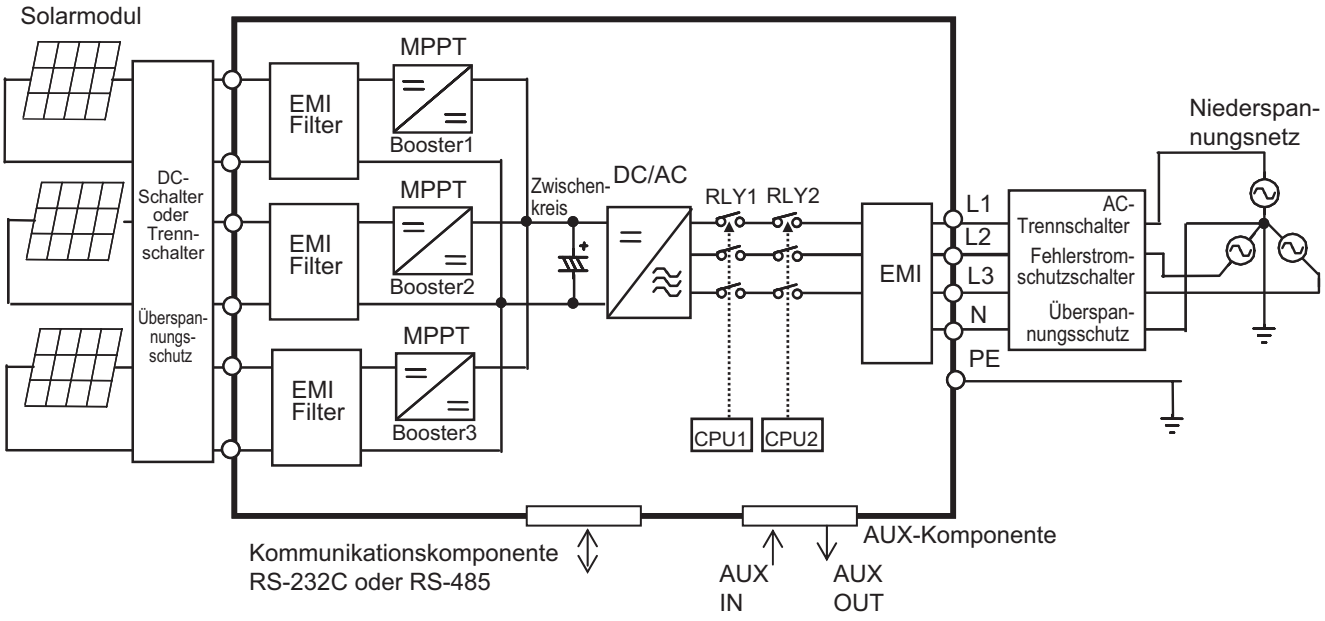
1-1 Modellbezeichnung

Modell	Land
KP100L-OD-EU	Deutschland, Spanien, Italien, Frankreich, Griechenland (nur Festland), Tschechische Republik, Dänemark, Portugal, Türkei, Südafrika
KP100L-OD-KR	Korea

1-2 Funktionen

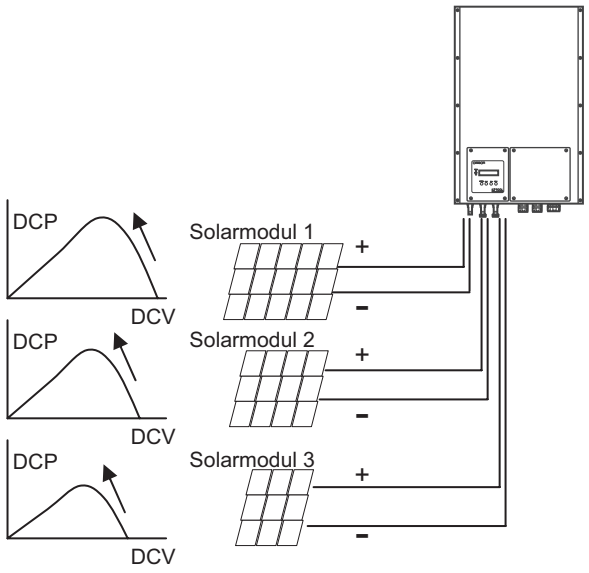
■Beschreibung des Systems

Der KP100L wandelt den Gleichstrom aus Solarmodulen in den von Betrieben verwendeten Wechselstrom um und stellt die Verbindung zum Niederspannungsnetz her.
Dadurch besteht die Möglichkeit, in Phasen hoher Auslastung Strom gegen Bezahlung aus dem Niederspannungsnetz zu beziehen und bei niedriger Auslastung Strom gegen Bezahlung in das Niederspannungsnetz einzuspeisen. (Für diese Kauf- und Verkaufstransaktion ist ein entsprechender Vertrag mit dem Versorger erforderlich.) Auf folgender Abbildung ist die Systemkonfiguration des KP100L dargestellt.



■MPPT (Maximum Power Point Tracker)

Drei positive und negative DC-Eingangskanäle werden mit drei Sätzen von MPP-Trackern verbunden.
Die Ausgangsleistung der Solarmodule variiert je nach Sonneneinstrahlung und Modultemperatur. Um die instabilen Leistung der Solarmodule effizienten nutzen zu können, sucht der KP100L nach der Betriebsspannung mit der die maximale Ausgangsleistung erzeugt wird, während er die DC-Eingangsspannung umgewandelt. Der KP100L verfügt über drei MPPT. Die Topologie eines MPPT besteht hauptsächlich aus einem Booster. Jeder Booster hebt die DC-Eingangsspannung auf eine höhere Zwischenkreisspannung an. Benutzer können unterschiedlich ausgerichtete DC-Leitungen anschließen, da die drei MPPT unabhängig voneinander funktionieren, wie in nachfolgender Abbildung gezeigt. Diese Auslegung sorgt für einen hohen Stromertrag sowie eine flexible Größenwahl für die PV-Leitungen.



Eingangsspezifikationen:

a) DC-Eingangsspannungsbereich: 200 bis 850 V DC

b) MPPT-Spannungsbereich: 225 bis 850 V DC

Eingangsbeschränkungen:

a) Maximale Leerlaufeingangsspannung: 850 V DC

c) Maximaler Eingangsstrom pro Tracker: 13 A DC

MPPT wacht darüber, dass 13 A DC nicht überschritten werden.

c) Maximale Eingangsleistung pro Tracker: 5500 W

MPPT wacht darüber, dass 5500 W nicht überschritten werden.

■Zwischenkreis

Die drei MPPT-Sätze speisen Gleichstrom über den DC/DC-Booster in den Zwischenkreis ein.

■DC/AC-Inverter

Der Zwischenkreis ist mit dem DC/AC-Wechselrichter verbunden, der Gleichstrom in Wechselstrom umwandelt.

■Relais für die Verbindung zum Niederspannungsnetz

Die beiden Relais RLY1 und RLY2 steuern die Verbindung des KP100L zum Niederspannungsnetz über CPU1 und CPU2.

■Ausgangsleitungen

Für die dreiphasige Übertragung von Wechselstrom an das Niederspannungsnetz stehen vier Ausgangsleitungen (L1, L2, L3 und N) und PE zur Verfügung.

■Kommunikationskomponente

RS-485-Kommunikation

Zur Kommunikation mit mehreren KP100L-Einheiten können diese über RS-485-Schnittstellen mit einem PC verbunden werden. Die maximal zulässige Kabellänge beträgt 500 m.

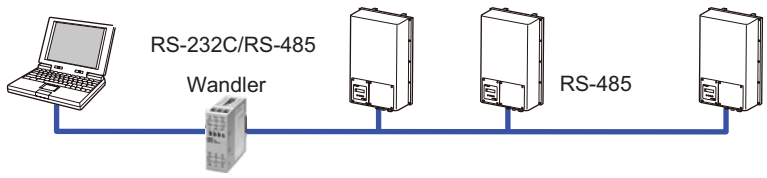
RS-485 ermöglicht die Kommunikation mit 31 Geräten.

Für die RS-485-Kommunikation ist ein Kabel geeigneter Länge sowie ein PC, auf dem die Überwachungssoftware installiert ist, erforderlich.

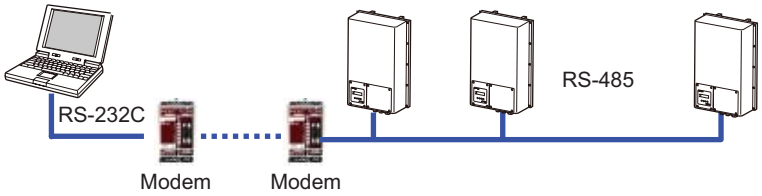
Die Baudrate beträgt 4800, 9600 oder 19200 Bit/s. Die Standardeinstellung ist 19200 Bit/s.

Als Kommunikationsprotokoll stehen CompoWay/F oder MODBUS zur Verfügung.

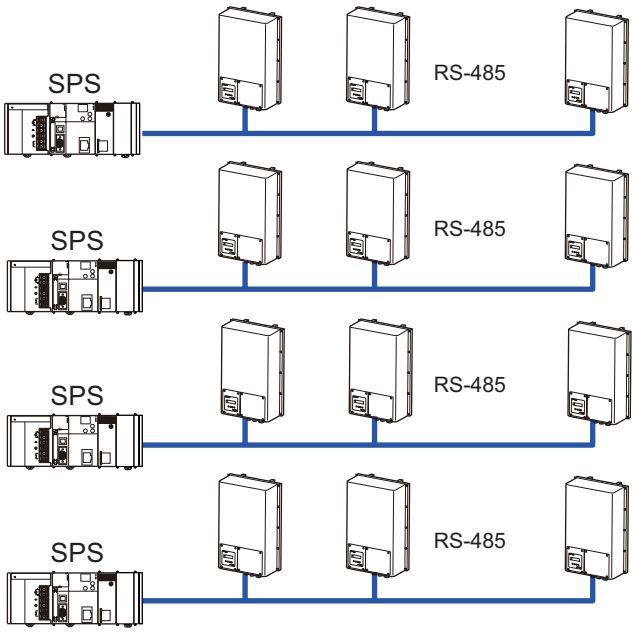
[Beispiel 1] bis zu 31 Geräte



[Beispiel 2] bis zu 31 Geräte



[Beispiel 3] SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung): bis zu 4 Einheiten; KP100L: bis zu 124 Einheiten



RS-232C-Kommunikation

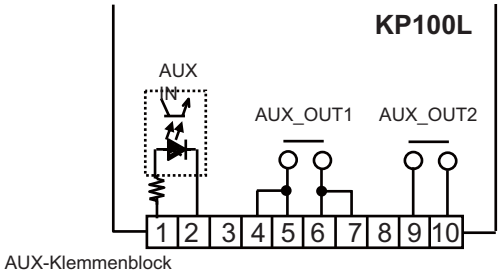
Die einfachste und kostengünstigste Möglichkeit für die Kommunikation zwischen einem einzelnen KP100L und einem PC ist die direkte Verbindung über RS-232C-Schnittstellen. Die maximale Kabellänge zwischen dem PC und dem KP100L beträgt 15 m.

■AUX-Komponente

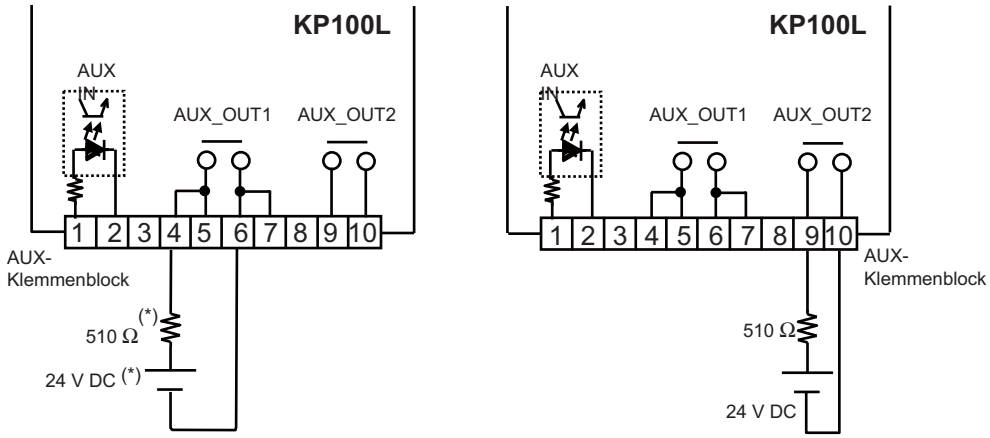
Relaisausgang

Der KP100L verfügt über zwei Relais für zwei Ausgangssignale in der nachfolgenden unteren Tabelle. Informationen zur Einstellung des Ausgangssignals sind unter „3-5 Parameterliste“ zu finden. Informationen zum Anschließen des Hilfskabels (AUX) sind unter „2-4 Verdrahtung“ zu finden.

Bezeichnung	Kontakttyp	Technische Daten
AUX_OUT1	1 Schließer	250 V AC/1 A, 30 V DC/1 A (ohmsche Last) Zulässige Mindestlast 20 mA
AUX_OUT2	1 Schließer	

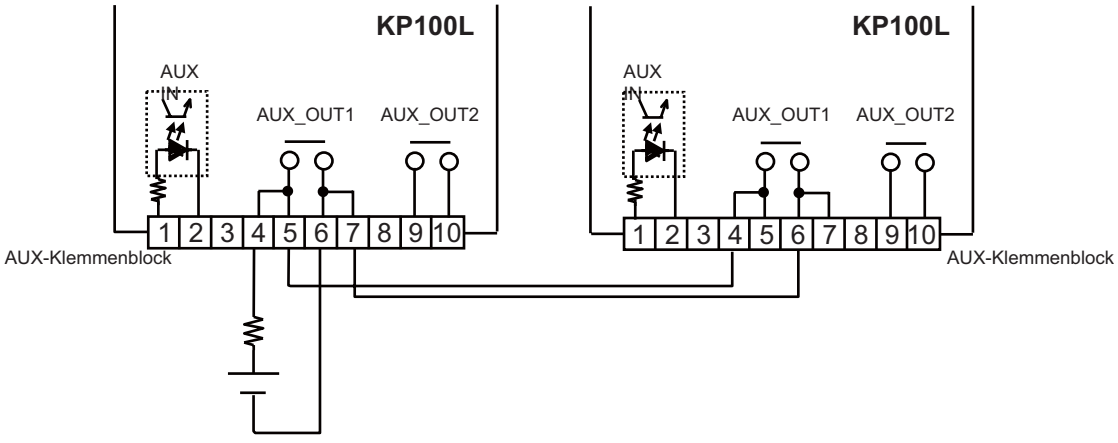


[Beispiel für die Verwendung von AUX_OUT1 oder AUX_OUT2]



(*) Bei der externen DC-Spannung und dem Widerstandswert handelt es sich um Beispiele. Den geeigneten Wert entsprechend der Anwendung auswählen.

[Beispiel für die Verwendung von AUX_OUT1 mehrerer Produkte]

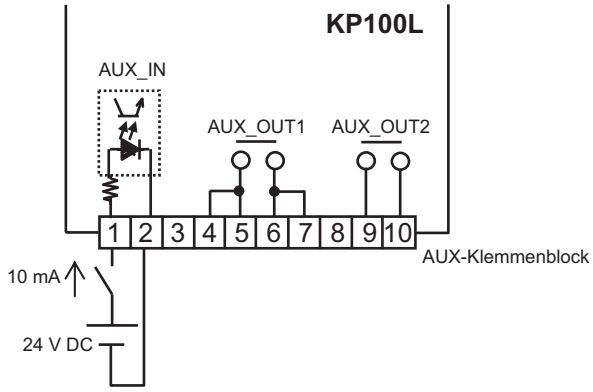


Optokopplereingang

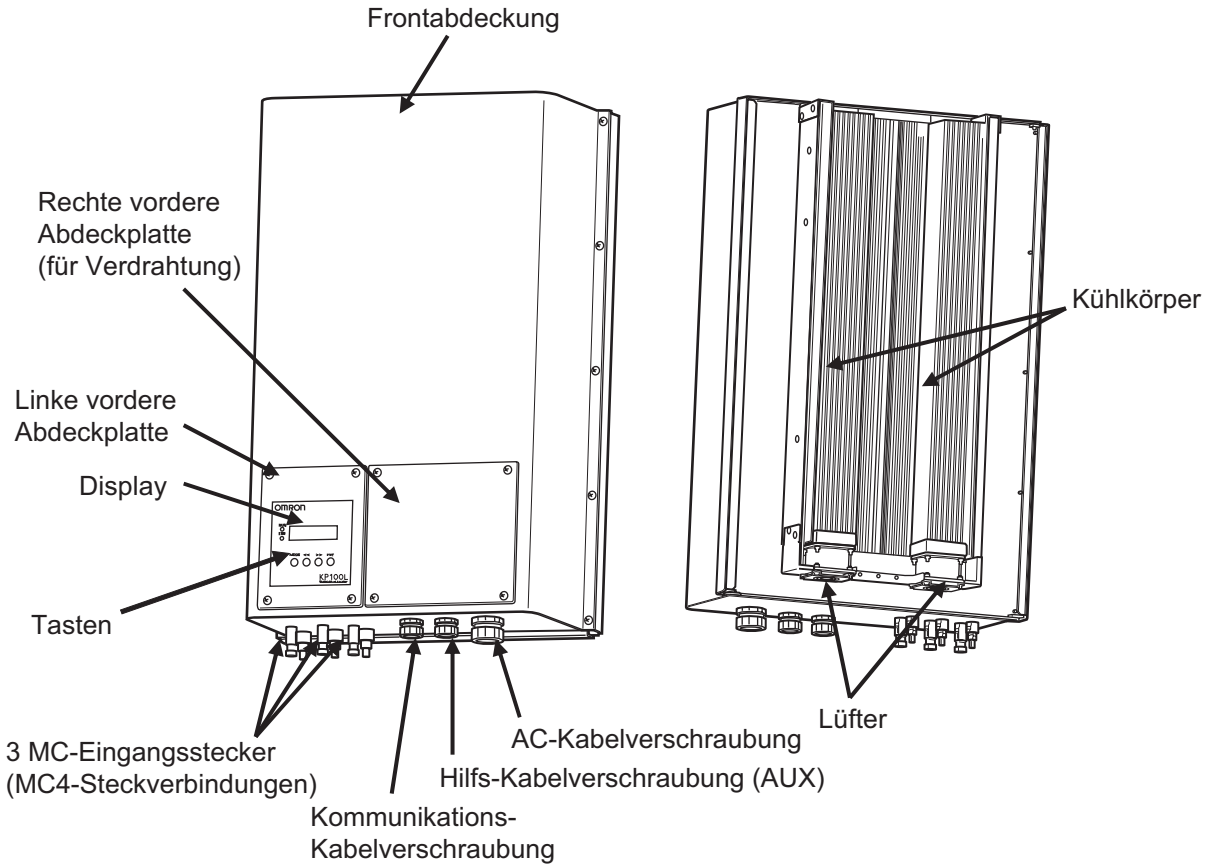
Der KP100L verfügt über einen Optokoppler für die in der nachfolgenden unteren Tabelle beschriebenen Eingangssignale. Informationen zur Einstellung des Eingangssignals sind unter „3-5 Parameterliste“ zu finden.

Bezeichnung	Kontakttyp	Technische Daten
AUX_IN	Optokoppler	10 mA Bei Verwendung von AUX_IN 24 V DC verwenden. Min. EIN-Zeit: 100 ms Leckstrom bei AUS-Zustand < 0,1 mA Restspannung bei EIN-Zustand < 2,0 V Belastbarkeit des externen Schalters > 20 mA

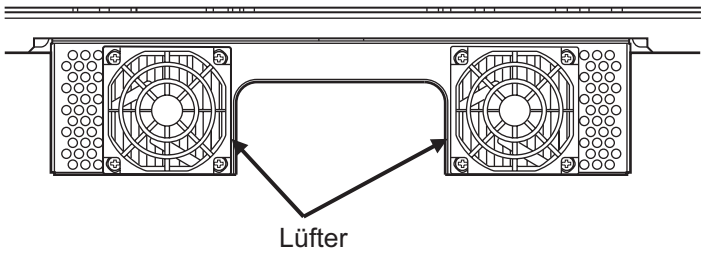
[Beispiel für die Verwendung von AUX_IN]



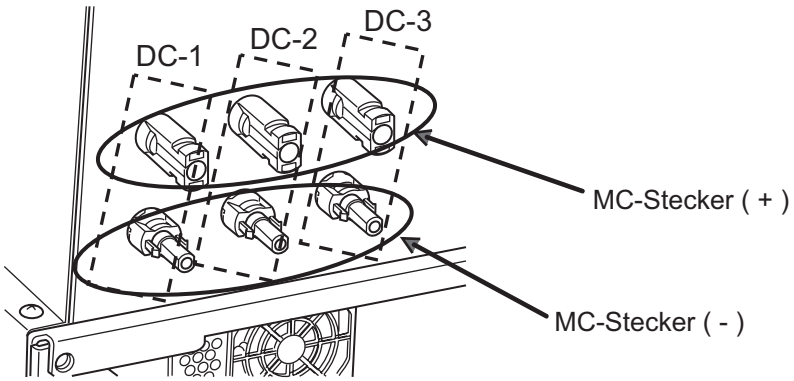
1-3 Aufbau und Bezeichnungen der Teile



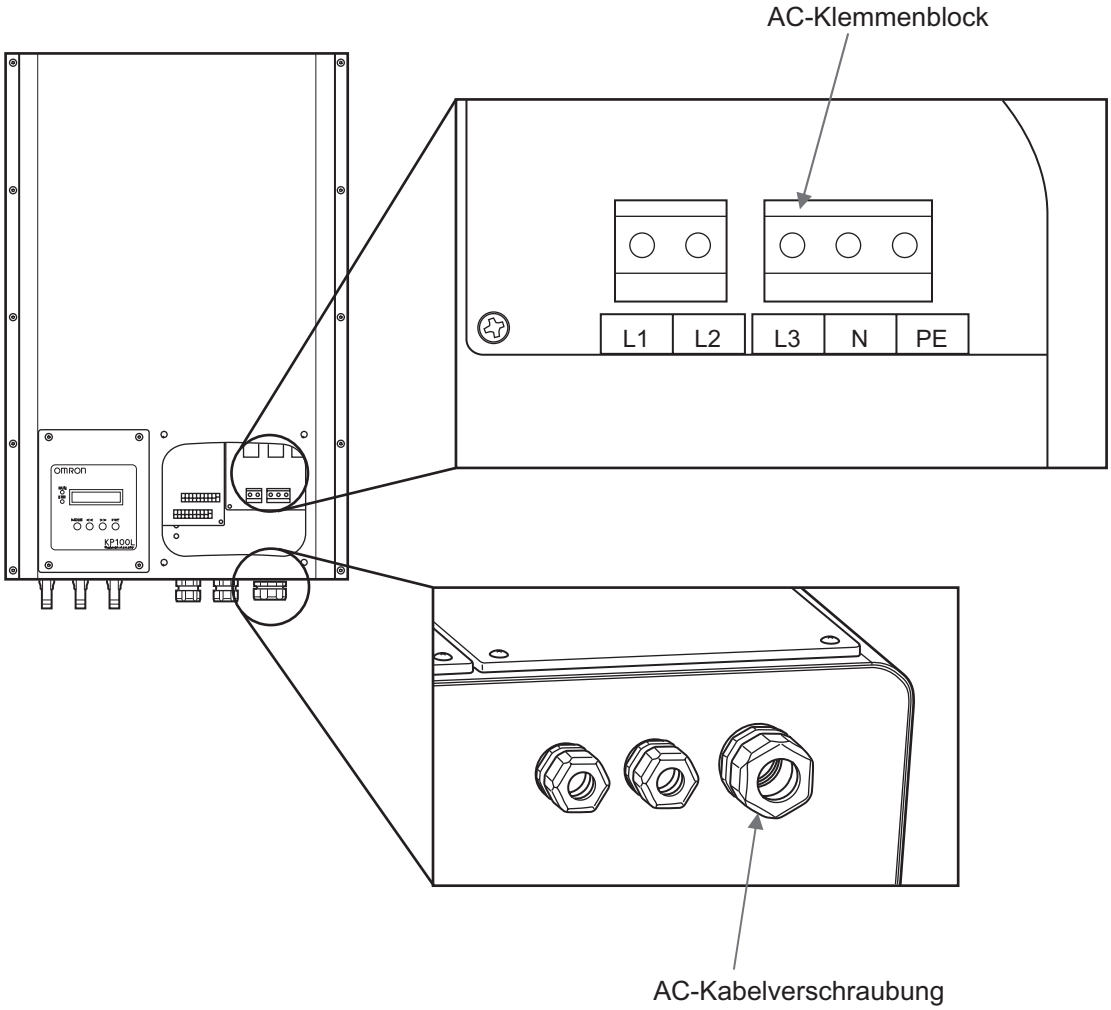
(1) Lüfter



(2) 3 MC-Stecker (Standard-MC4-Steckverbindungen):
Jedes Eingangspaar besteht aus positiven und negativen Klemmen, siehe „2-4 Verdrahtung“.

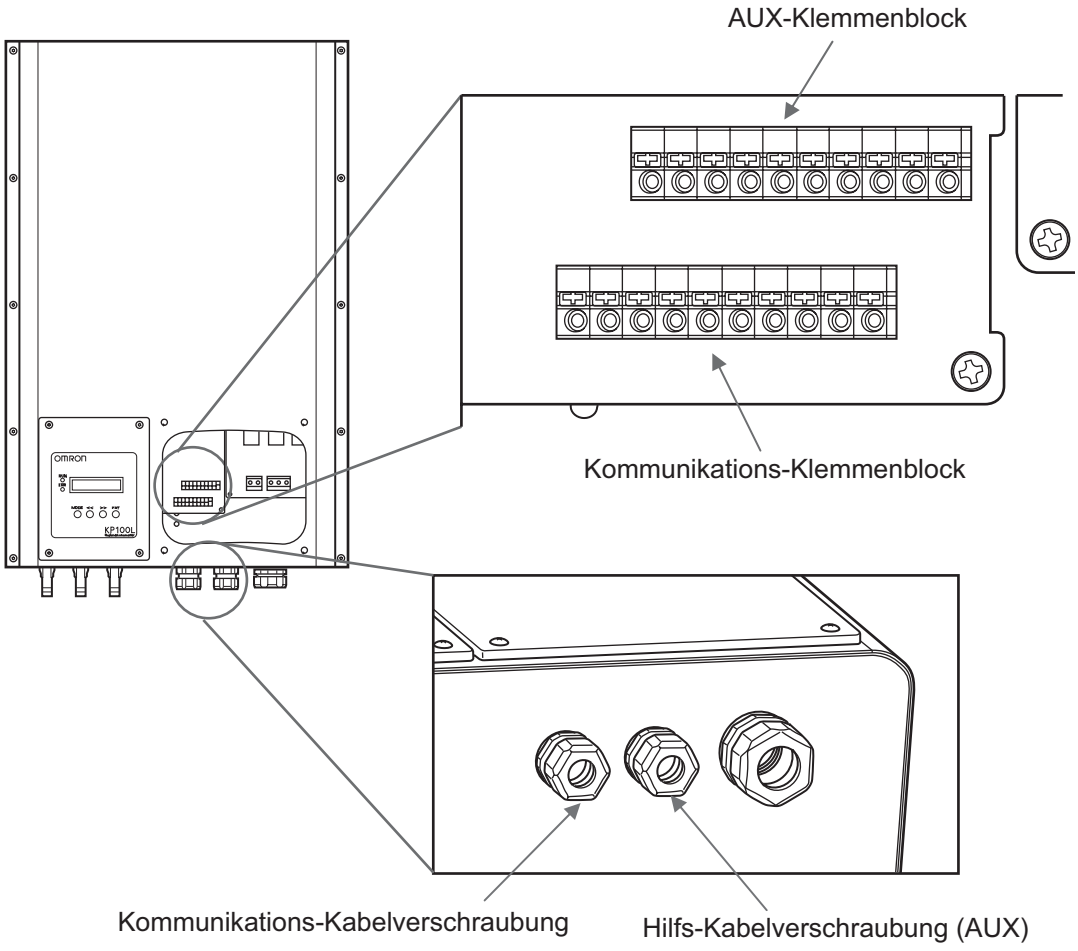


(3) AC-Ausgang:
Einspeisung von Wechselstrom in das Niederspannungsnetz

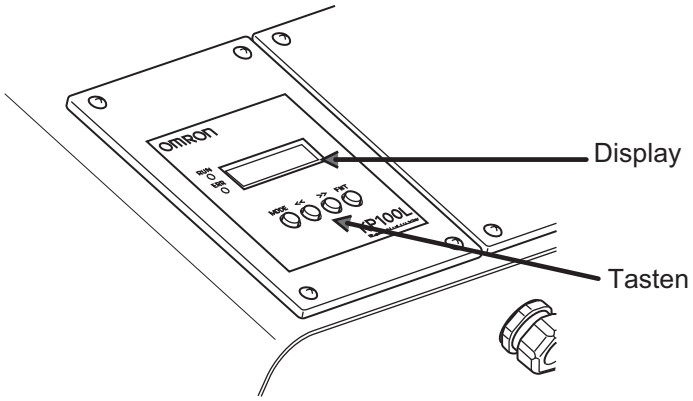


(4) AUX-Schnittstelle
Die AUX-Schnittstelle verfügt über zwei Relaisausgänge und einen Optokopplereingang

(5) RS-232C- oder RS-485-Kommunikationsschnittstelle:
Diese Schnittstelle ermöglicht die Kommunikation mit Computern über RS-232C oder RS-485.



(6) Anzeige und Tasten



2

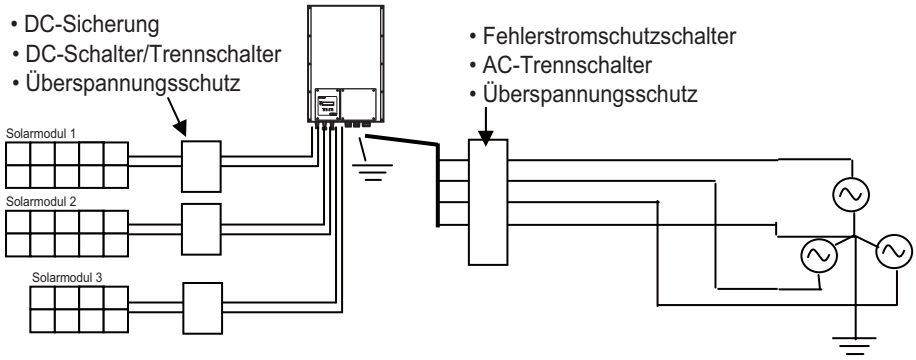
Systemübersicht

2-1 Typische Systemkonfiguration 2-2
2-2 Anwendung's Informationen 2-5
2-3 Installation 2-7
2-4 Verdrahtung 2-11
2-5 Prüfliste 2-24
2-6 Anschluss an das Niederspannungsnetz 2-25
2-7 Wartungspunkte 2-27
2-8 Optionen 2-28

2-1 Typische Systemkonfiguration

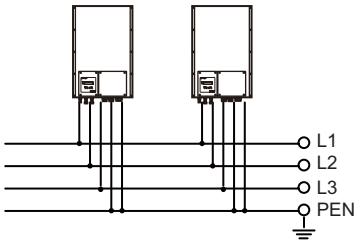
Die folgende untere Abbildung zeigt die typische Systemkonfiguration des KP100L.

Die auf der Wechselstrom- und der Gleichstromseite angeschlossenen Komponenten hängen von der Systemauslegung des Kunden ab.

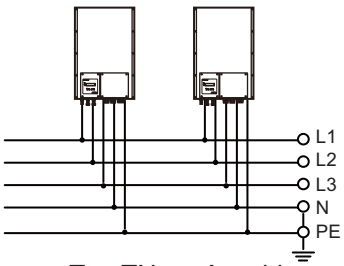


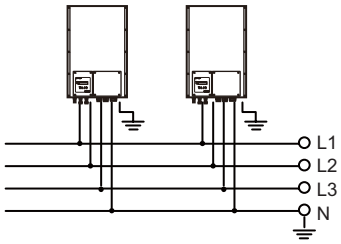
■Geeignete Niederspannungsnetze

Der KP100L ist für den Betrieb an Niederspannungsnetzen vom Typ TT und TN vorgesehen (siehe nachstehende untere Abbildung). Wird der KP100L an Niederspannungsnetze eines anderen Typs (z. B. IT) angeschlossen, kann es zu Fehlfunktionen kommen.

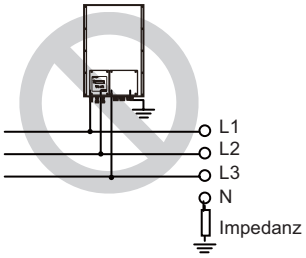


Anschluss an Niederspannungsnetz vom Typ TN



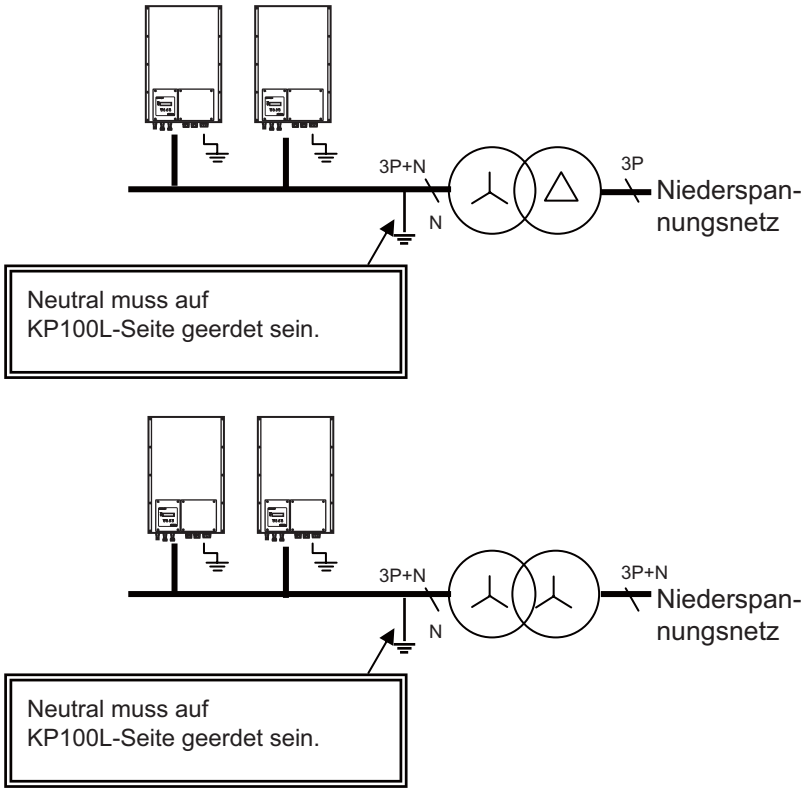


Anschluss an Niederspannungsnetz vom Typ TT



Anschluss an Niederspannungsnetze vom Typ IT

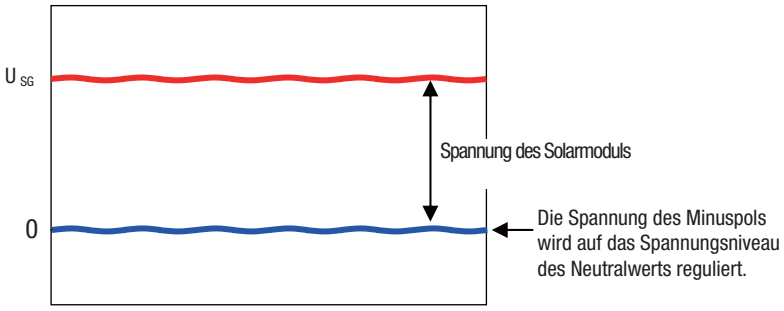
Der KP100L ist für den Betrieb an Niederspannungsnetzen vom Typ TT oder TN vorgesehen. Bei Verwendung eines Transformators ist der Nullleiter mit der Erde zu verbinden (siehe nachstehende untere Abbildung).



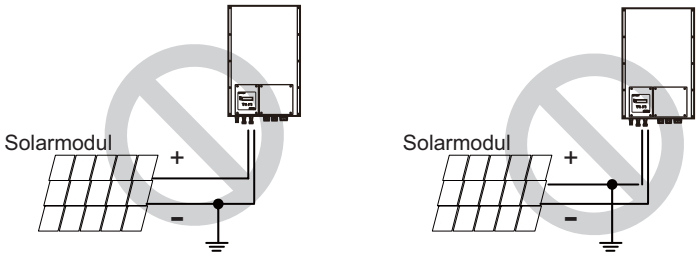
■Geeignete Solarmodule

Der KP100L reguliert die Spannung des Minuspols am Solarmodul auf das Spannungsniveau des Neutralwerts des Niederspannungsnetzes, wie in der Abbildung unten gezeigt. Dies wird durch die neue Wechselrichterschaltung (ZCC) erreicht.

Dies hat zur Folge, dass die Spannung des Minuspols am Solarmodul bei ca. Null liegt. Dieser Funktion entsprechend können Solarmodule verwendet werden, die keine negative Spannung am Solarmodul zulassen.



Verwenden Sie keine Solarmodule, bei denen der Plus- oder Minuspol geerdet werden muss. Andernfalls kann es zu einem Ausfall kommen.



Die nachstehende untere Tabelle gibt eine Übersicht über die Eignung verschiedener Solarmodultypen an.

Besonderheiten der Solarmodulhersteller	Typen von Solarmodulen	Eignung
(1) Keine Besonderheiten	Konventionelle Solarmodule auf Siliziumbasis	Geeignet für den KP100L
(2) Kein Minuspol	Bestimmte Dünnschicht- oder Siliziummodule	Der KP100L kann grundsätzlich verwendet werden.
(3) Minuspol geerdet	Bestimmte Dünnschicht- oder Siliziummodule	Ungeeignet für den KP100L
(4) Kein Pluspol	Spezielle Solarmodule	Ungeeignet für den KP100L
(5) Pluspol geerdet	Spezielle Solarmodule	Ungeeignet für den KP100L

Hinweis: Dez. 2010
KP100L ist derzeit nicht mit Dünnschichtmodulen kompatibel.
Eine mögliche Kompatibilität wird aktuell geprüft.

2-2 Anwendung's Informationen

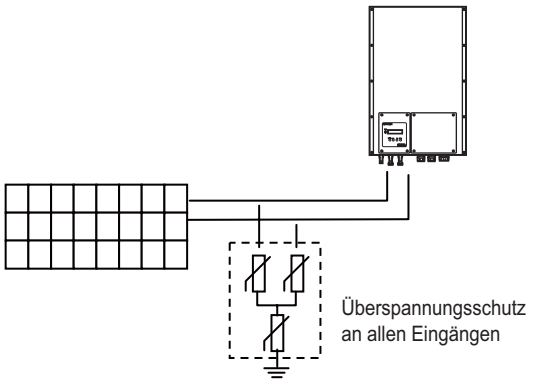
■Gleichstromseite (DC)

DC-Schalter/Trennschalter

Ein DC-Schalter/Leistungsschalter ist nach DIN VDE 0100-712, der Installationsnorm für Photovoltaik-Systeme in Deutschland, zwingende Voraussetzung. Aus Sicherheitsgründen ist bei der Arbeit an elektrischen Geräten die Stromversorgung abzuschalten. Zwischen Photovoltaik-Modulen und dem Wechselrichter wird ein DC-Leistungsschalter verwendet. Wählen Sie einen DC-Leistungsschalter mit einem höheren Nennstrom als dem Photovoltaik-Kurzschlussstrom an jedem einzelnen DC-Eingang.

Überspannungsschutz auf der Gleichstromseite

Der Überspannungsschutz schützt den Wechselrichter bei Blitzeinschlag vor Überspannungen.



Überspannungsschutz (Beispiel):
- Klasse II
- PV-Spannung: 1000 V DC
- Nomineller Entladungsstrom, (8/20 µs) I_n: 20 kA
- Maximaler Entladungsstrom, (8/20 µs) I_{max}: 40 kA
- Schutzspannung: 4 kV

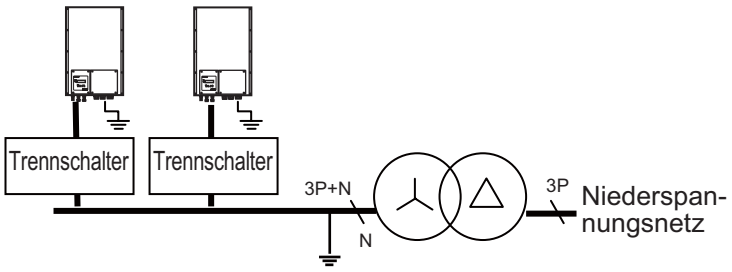
Diese Angaben sind nur als Beispiel zu sehen.
Bitte wenden Sie sich hinsichtlich der Auswahl eines für Ihre Installation geeigneten Überspannungsschutzes an Ihre OMRON Vertretung.

■Niederspannungsnetzseite

AC-Trennschalter

Als AC-Überstromschutz einen 20-A-Schutzschalter mit Auslösecharakteristik B, C oder D verwenden.

Bei Verwendung eines Transformators den Schutzschalter wie in der nachstehenden unteren Abbildung gezeigt zwischen Transformator und KP100L installieren.



Fehlerstromschutzschalter

Der KP100L benötigt nicht notwendigerweise einen Fehlerstromschutzschalter Typ B, die Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters Typ A ist zulässig.

Gemäß IEC 712.413.1.1.2 werden Fehlerstromschutzschalter wie folgt beschrieben:

> 712.413.1.1.1.2 Wenn eine elektrische Installation ein PV-Spannungsversorgungssystem ohne eine zumindest einfache Trennung zwischen AC- und DC-Seite enthält, muss ein Fehlerstromschutzschalter vom Typ B gemäß IEC 60755, Anhang 2, installiert werden, der die Spannungsversorgung für den Fehlerschutz automatisch trennt.
>
> Ist der PV-Wechselrichter konstruktionsbedingt nicht in der Lage, DC-Fehlerströme der elektrischen Installation zuzuführen, ist kein Fehlerstromschutzschalter vom Typ B gemäß IEC 60755, Anhang 2, erforderlich.

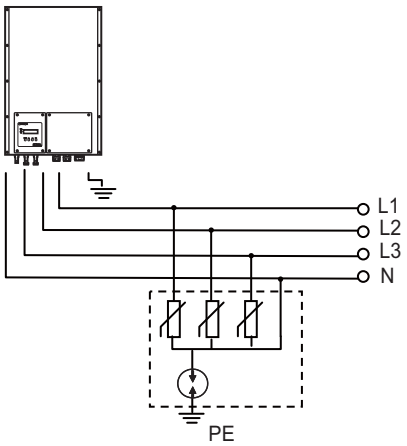
Der KP100L verfügt über einen der VDE-Norm V 0126-1-1:2006-02 genügenden integrierten Fehlerstromschutz, so dass DC-Fehlerströme erkannt werden und nicht in das Niederspannungsnetz gelangen können.

Anmerkung zur Auswahl des Fehlerstromschutzschalters

- Es wird empfohlen, jedes einzelne Gerät durch einen Fehlerstromschutzschalter abzusichern.
- Der Nennauslösestrom I∆n des Fehlerstromschutzschalters muss unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften entsprechend der Systemkonfiguration und unter Berücksichtigung der durch die kapazitiven Eigenschaften der Kabel und der Solarmodule verursachten Restströme gewählt werden.
- In Systemen, in denen eine DC-Stromerkennung von I∆n<30 mA erforderlich ist, muss Typ B verwendet werden.
- Der KP100L verfügt über einen integrierten Fehlerstromschutz, jedoch beträgt der Fehlerstrom nicht notwendigerweise Null. Je mehr Wechselrichter in der Anlage installiert sind, desto größer ist somit auch der in das Niederspannungsnetz gelangende Fehlerstrom. Bei Installation mehrerer KP100L müssen die Fehlerstromschutzschalter für die Gleichstromseite und die Niederspannungsnetzseite unter Berücksichtigung des erhöhten Fehlerstroms ausgewählt werden.
- Die Auswahl der Fehlerstromschutzschalter hängt letztendlich von der Einstufung durch den Systemintegrator ab. Die Ausführungen im Zusammenhang mit der Auswahl von Fehlerstromschutzschaltern haben rein informativen Charakter, und OMRON übernimmt in dieser Hinsicht keinerlei Verantwortung.

Überspannungsschutz auf der Niederspannungsnetzseite

Der Überspannungsschutz schützt den Wechselrichter bei Blitzeinschlag vor Überspannungen im Niederspannungsnetz.



Überspannungsschutz (Beispiel):

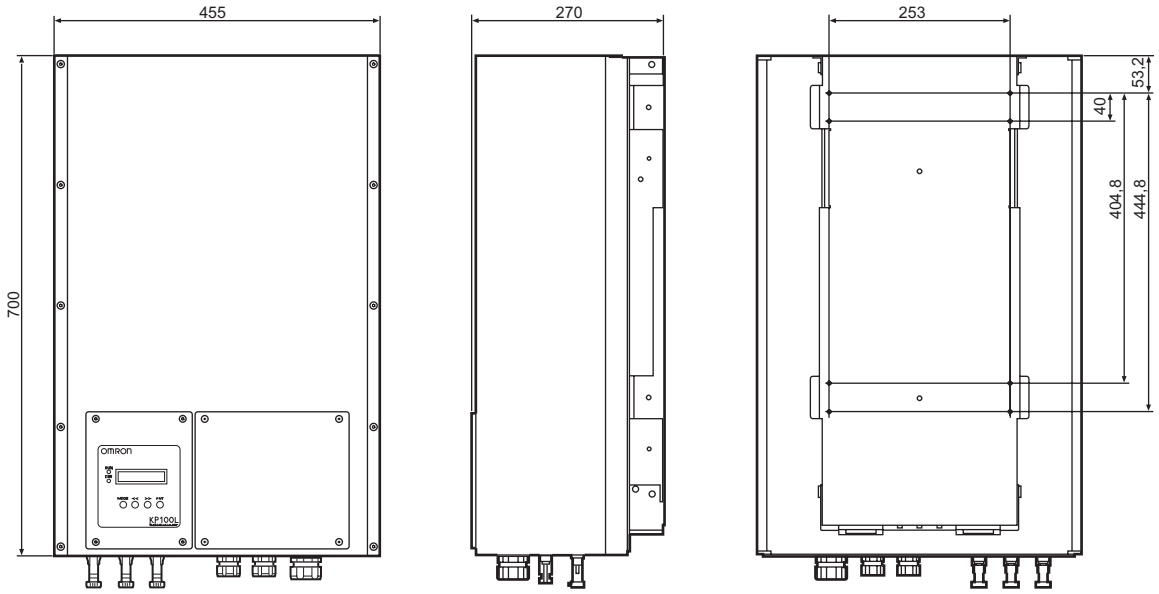
- Klasse II
- Nennspannung: 230/400 V AC
- Nomineller Entladungsstrom, (8/20 µs) I_n: 20 kA
- Maximaler Entladungsstrom, (8/20 µs) I_{max}: 40 kA
- Schutzspannung: 1,5 kV

Diese Angaben sind nur als Beispiel zu sehen. Bitte wenden Sie sich hinsichtlich der Auswahl eines für Ihre Installation geeigneten Überspannungsschutzes an Ihre OMRON Vertretung.

2-3 Installation

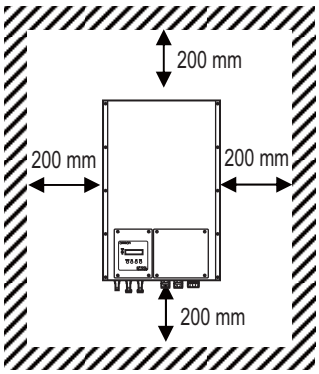
■ Maßzeichnung

Einbauabmessungen

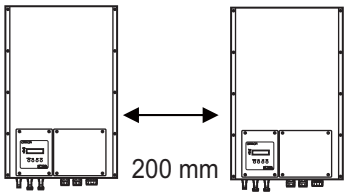


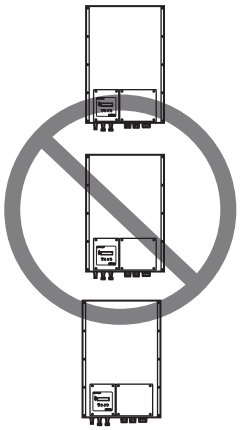
Installationsumgebung

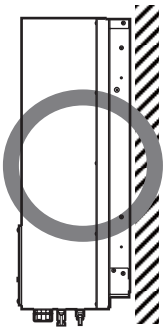
- Das Produkt darf nicht auf Hochseeschiffen oder an Orten in Meeresküstennähe, die Salzwassergischt ausgesetzt sind, installiert werden.
- Bei Installation im Freien muss für einen Wetterschutz gesorgt werden, damit das Gerät keiner direkten Sonneneinstrahlung oder Regen ausgesetzt ist.
- Bei der Installation des KP100L sind zwischen KP100L und dem Dach oder der Traufe, dem Boden und den Wänden die in der nachstehenden unterenAbbildung angegebenen Mindestabstände einzuhalten.



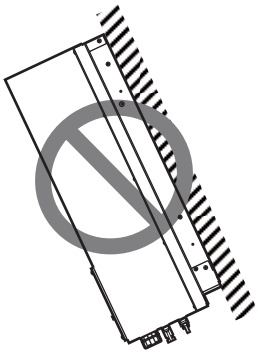
- Bei der Installation mehrerer KP100L muß in der Horizontalen mindestens ein Abstand 200 mm einhalten werden. Installieren Sie nicht mehrere KP100L übereinander.



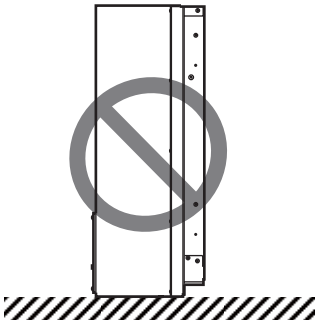




Wechselrichter aufrecht montieren



Niemals nach vorn geneigt montieren



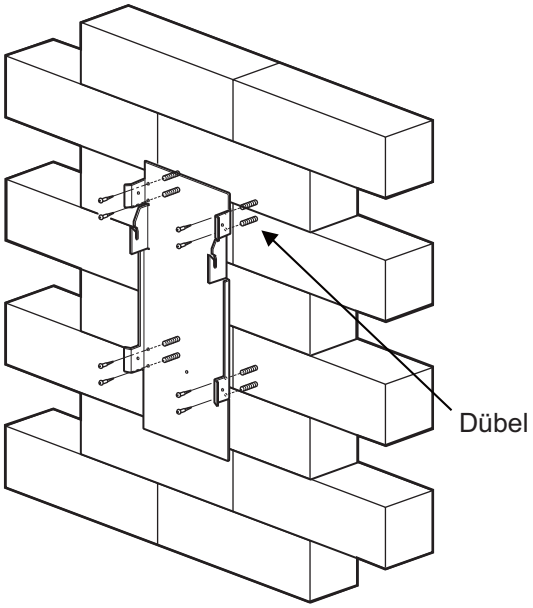
Niemals freistehend betreiben

■Installation

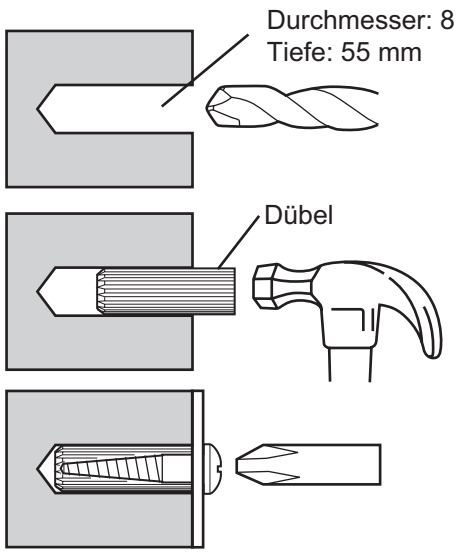
(1) Montageblech an einer Stelle anbringen, die das Gewicht des KP100L (41,5 kg) tragen kann. Jede der Befestigungsschrauben muss am Installationsort mit einem Drehmoment von 176 Nm festgezogen werden können.
Verwenden Sie die verstärkte Platte wenn dieTragkraft an der Wand unzureichend ist.
Bitte bereiten Sie die Platte vor, um Sie zu verstärken.

(2) Zeichnen Sie die Position der acht äußeren Löcher für die Befestigungsschrauben anhand des Montageblechs an der Wand an.

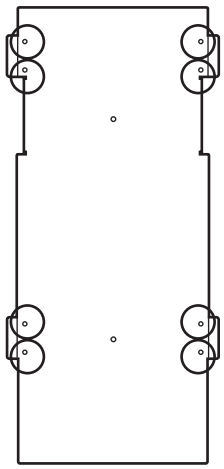
(3) Bohren Sie die acht angezeichneten Löcher in die Wand. Bei einer festen Wand (z. B. Beton) schlagen Sie die acht Dübel mit dem Hammer in die Wand.

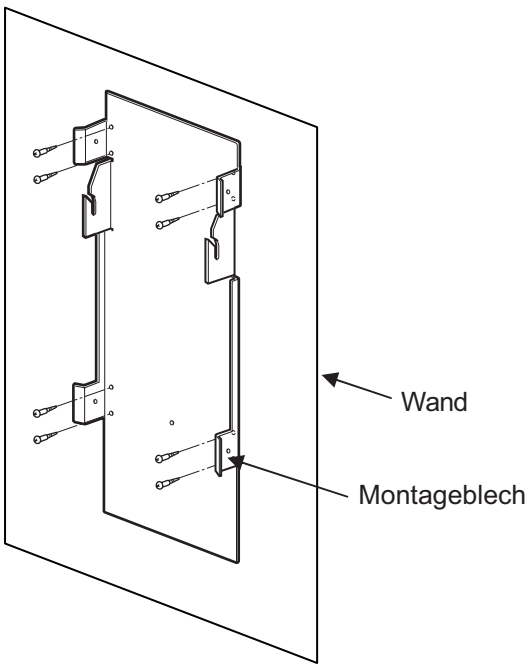


Verwenden Sie Dübel bei
einer festen Wand (z. B. Beton)



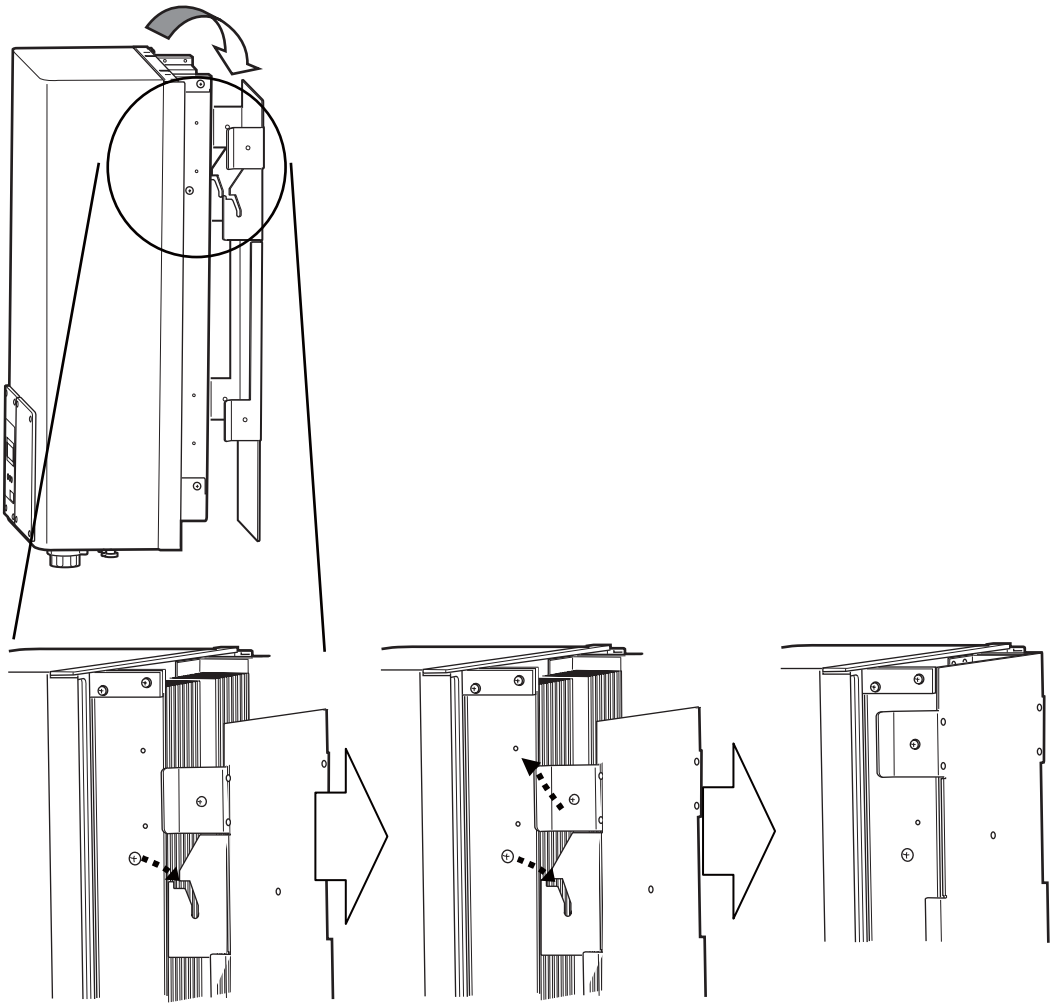
(4) Bringen Sie das Montageblech mit den acht Befestigungsschrauben an der Wand an.



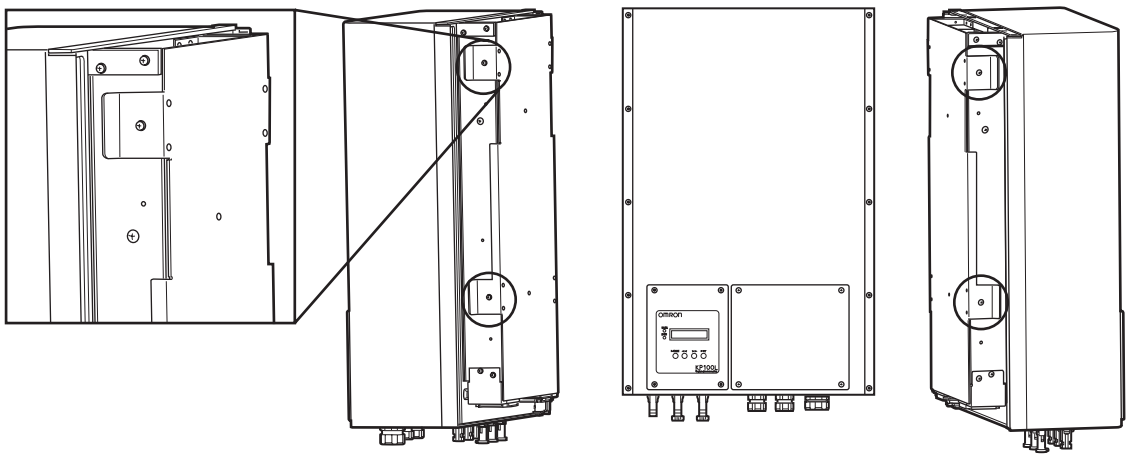


(5) Produkt sind so einsetzen, dass die vier Haltestreben am Montageblech nicht in den Kühlkörper geraten.

(6) Beim Einsetzen darauf achten, dass die beiden Schrauben an beiden Seiten des Kühlkörpers in den Spalt am Montageblech gleiten.



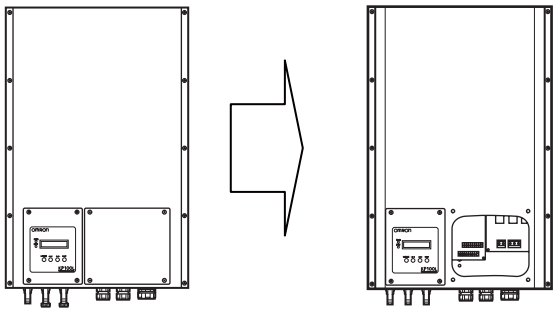
(7) Kühlkörper und Montageblech an vier Stellen mit mitgelieferten M4 x 12-Schrauben mit Unterlegscheiben und Federscheiben befestigen. (Anzugsdrehmoment: 1,5 bis 1,7 Nm)



2-4 Verdrahtung

■Abnehmen der rechten vorderen Abdeckplatte

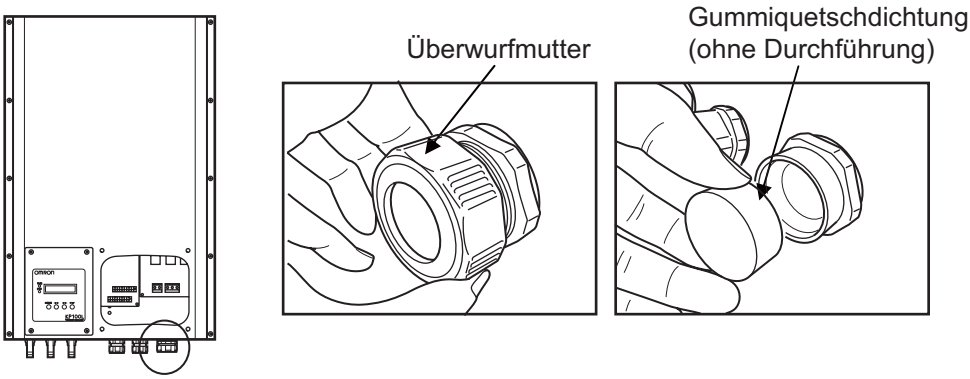
Die vier Schrauben und die rechte vordere Abdeckung entfernen.



■Anschließen des AC-Kabels

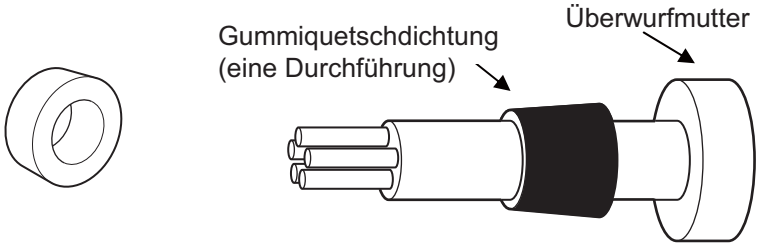
Das AC-Kabel wie im Folgenden ausgeführt an den KP100L anschließen.

(1) Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung für den AC-Kabelanschluss abnehmen und die Gummiquetschdichtung (ohne Durchführung) herausnehmen.

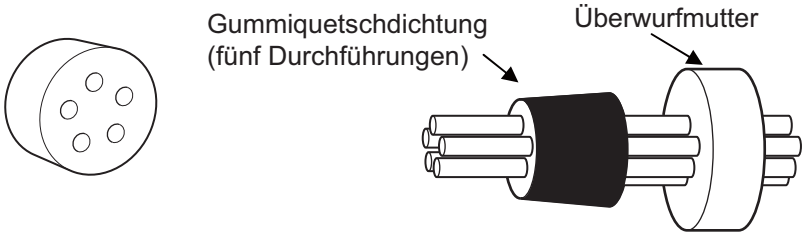


(2) Das AC-Kabel durch die Überwurfmutter und die Gummiquetschdichtung der Kabelverschraubung führen. Im Lieferumfang sind Gummiquetschdichtungen mit einer und mit fünf Durchführungen enthalten.

(2)-1 Bei Verwendung der Gummiquetschdichtung mit einer Durchführung:
Die Gummiquetschdichtung mit einer Durchführung für Anschluss mit mehradrigen Kabeln verwenden.



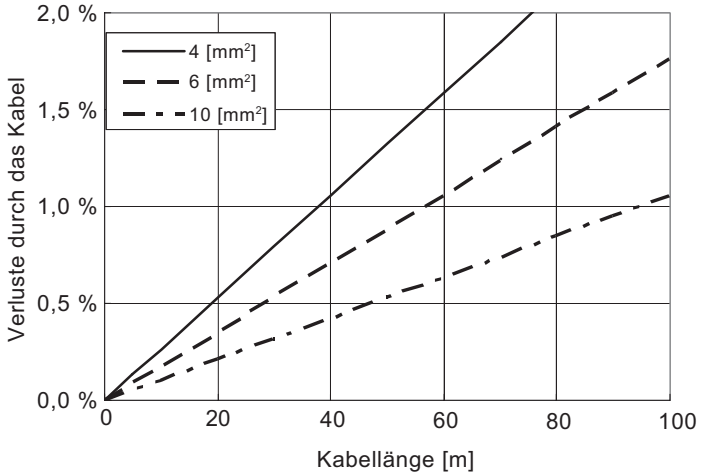
(2)-2 Bei Verwendung der Gummiquetschdichtung mit fünf Durchführungen:
Die Gummiquetschdichtung mit fünf Durchführungen wird für den Anschluss mit 5 einzelnen Kabeln verwendet.



(2)-3 Kabel und Drähte wie in der nachfolgenden Tabelle verwenden.

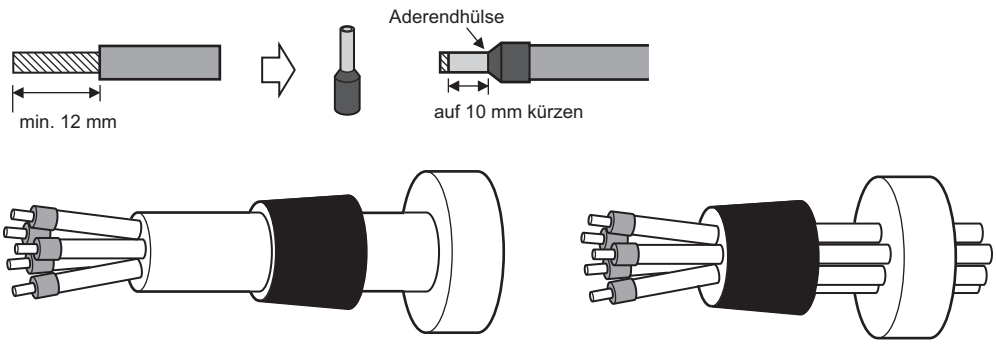
	Außendurchmesser des Kabels	Adernquerschnitt
Gummiquetschdichtung mit einer Durchführung	18,5 bis 20,5 mm Durchmesser	4 mm^2/AWG12 oder stärker
Gummiquetschdichtung mit fünf Durchführungen	3,5 bis 4 mm Durchmesser	4 mm^2/AWG12

Keine Kabel mit einem Verlust von mehr als 1 % der Nennleistung des Wechselrichters verwenden. Die nachfolgende untere Abbildung gibt Aufschluss über die bei den verschiedenen Kabelquerschnitten realisierbaren Kabellängen.

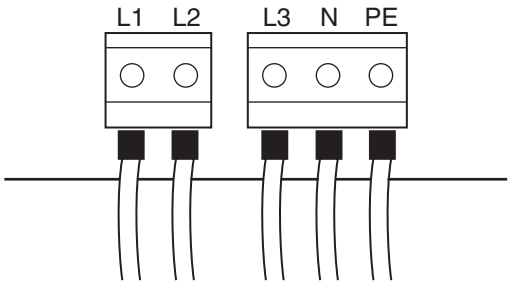


(3) Bei der AC-Verdrahtung für die Verbindung mit dem KP100L nur die Aderendhülse und Crimpzange verwenden, die in dem nachfolgenden unteren Bild gezeigt werden.

Adern-querschnitt	Aderendhülse (Phoenix Contact)	Crimpzange (Phoenix Contact)
4 mm^2	AI 4-10 GY	CRIMPFOX 6, CRIMPFOX 10s
6 mm^2	AI 6-12 YE	CRIMPFOX 6, CRIMPFOX 10s
10 mm^2	AI 10-12 RD	CRIMPFOX 10s



(4) Draht in den AC-Klemmenblock einführen und mit einem Schlitzschraubendreher befestigen.
(Anzugsdrehmoment: 1,2 bis 1,8 Nm)

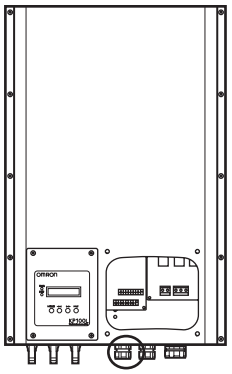


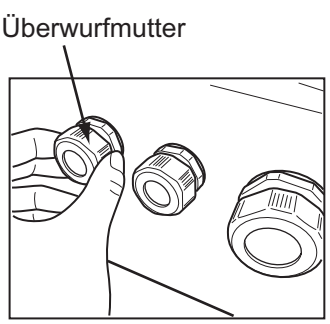
(5) Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen.
Bei unzureichend angezogener Kabelverschraubung ist der IP-Schutzgrad nicht gewährleistet.

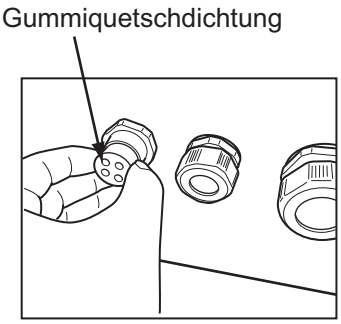
■Anschließen des Kommunikationskabels

Die Verdrahtung des Kommunikationskabels zum KP100L geschieht wie folgt:

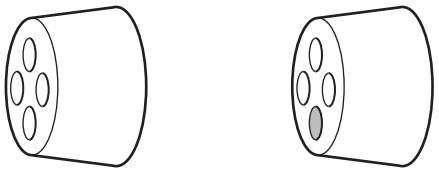
(1) Die Überwurfmutter der Kommunikations-Kabelverschraubung abnehmen und die Gummiquetschdichtung herausnehmen.

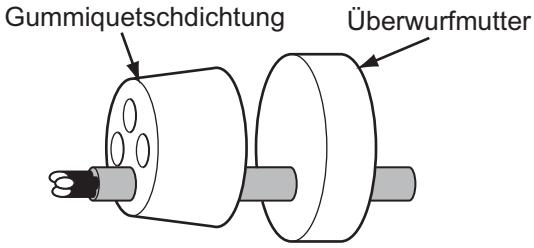


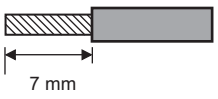




(2) Die erforderlichen Stellen der herausgenommenen Gummiquetschdichtungen, mit Hilfe eines Werkzeuges z. B. eines Handbohrers, mit Löchern versehen und anschließend das Kabel durchführen. Kabel und Drähte wie in der nachfolgenden unteren Tabelle verwenden.

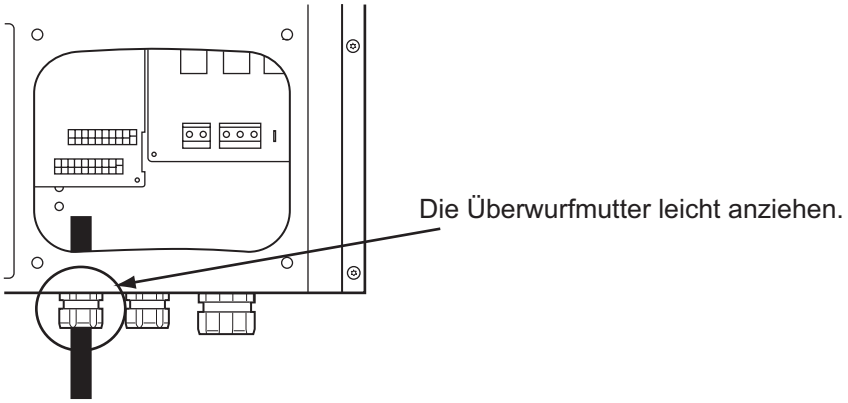




Außendurchmesser des Kabels	4,0 mm Durchmesser
Außendurchmesser des Drahts	massiver Draht/0,4-1,2 Durchmesser (AWG26-16)
Länge des abisolierten Teils des Kabels	

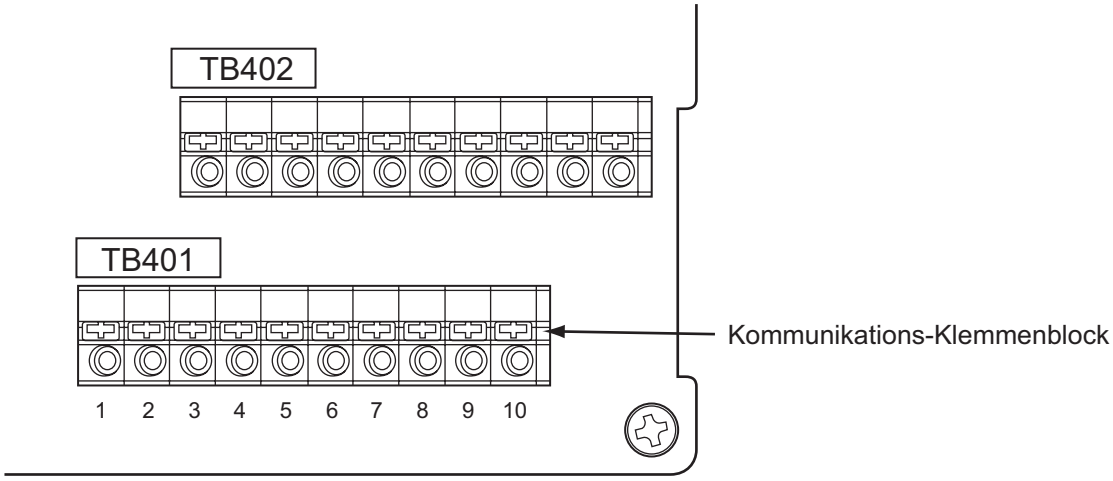
Im Lieferumfang sind zwei Reserve-Gummiquetschdichtungen enthalten. Diese können verwendet werden, wenn beim Durchlöchern ein Fehler gemacht wird.

(3) Das Kommunikationskabel durch die Öffnung am Produkt führen. Die Gummiquetschdichtung in den Hauptteil der Kabelverschraubung einsetzen und die Überwurfmutter leicht anziehen.

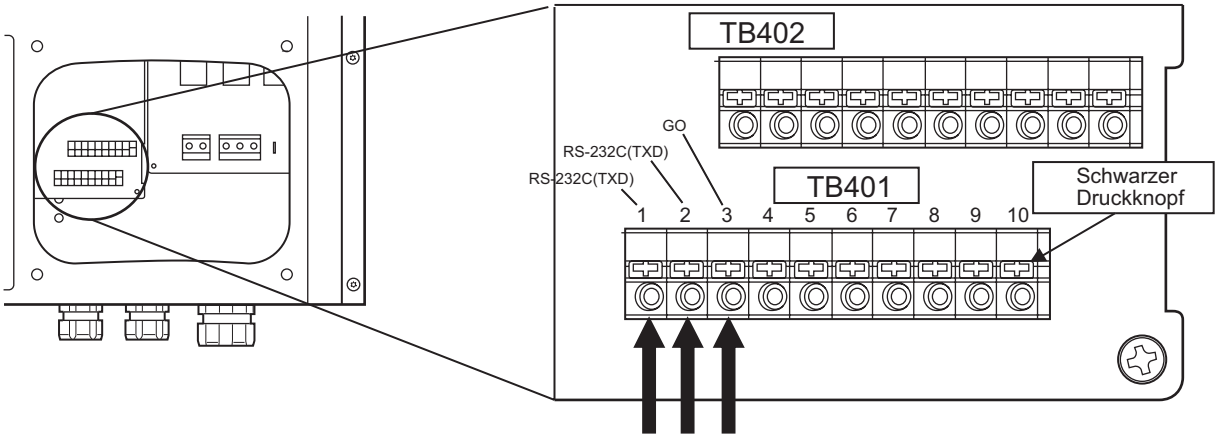


(4) Der KP100L bietet zwei Kommunikationsarten (RS-232C und RS-485). Aus den nachfolgenden unteren Tabellen lassen sich die einzelnen Verdrahtungsschritte entnehmen. Die Stiftbelegung des Kommunikations-Klemmenblocks ist darunter angegeben.

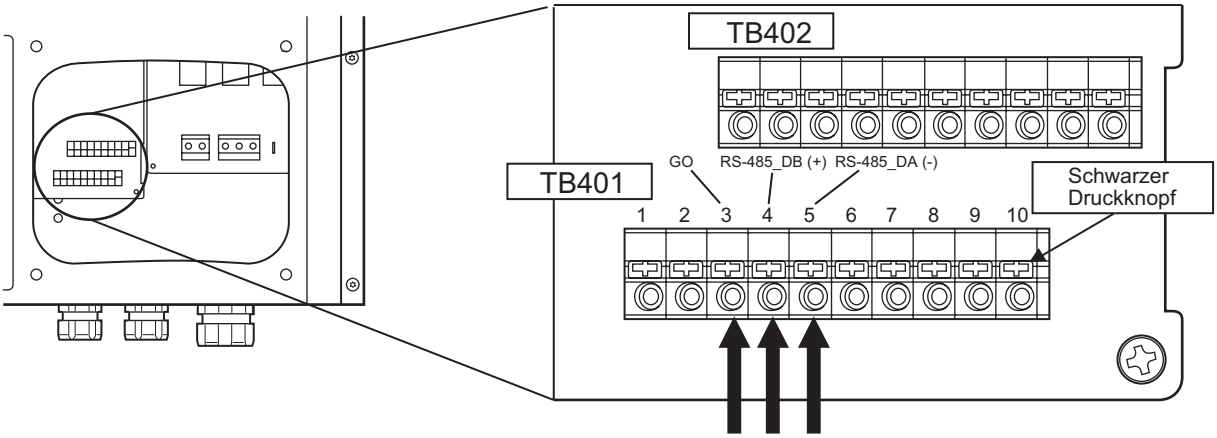
Nr.	Bezeichnung	Anmerkung
1	RS-232C_TXD	-
2	RS-232C_RXD	-
3	GO	-
4	RS-485_DB (+)	-
5	RS-485_DA (-)	-
6	GO	GO ist intern mit Klemme Nr. 3 verbunden.
7	RS-485_DB (+)	RS-485_DB (+) ist intern mit Klemme Nr. 4 verbunden.
8	RS-485_DA (-)	RS-485_DA (-) ist intern mit Klemme Nr. 5 verbunden.
9	RS-485_END1	Wenn ein RS-485 verwendet wird und ein Abschluss erforderlich ist, werden Klemme Nr. 9 und 10 verbunden.
10	RS-485_END2	Wenn ein RS-485 verwendet wird und ein Abschluss erforderlich ist, werden Klemme Nr. 9 und 10 verbunden.



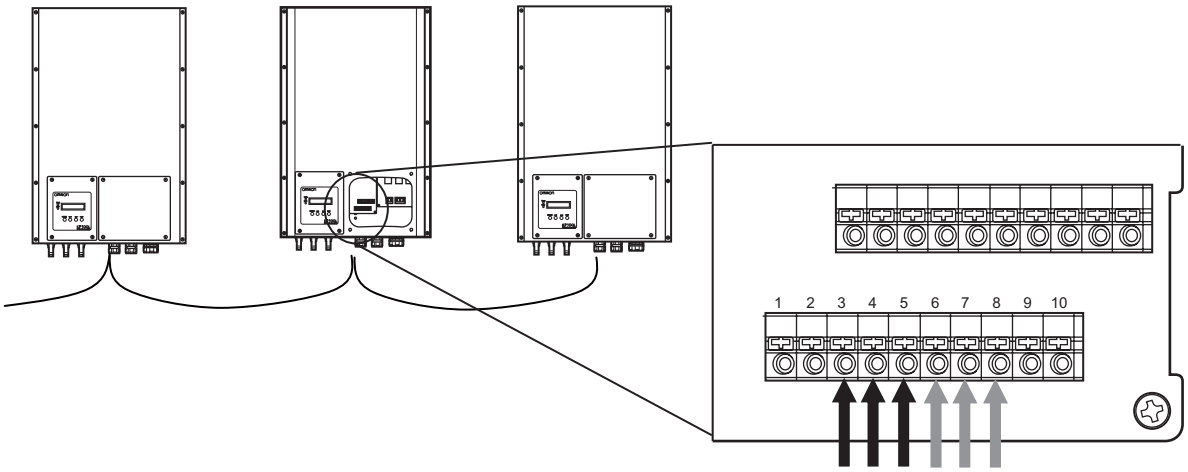
(5)-1 RS-232C
Draht anschließen an 1: RS-232C(TXD), 2: RS-232C(RXD) und 3: GO von Kommunikations-Klemmenblock (TB401). Zum Anschließen des Drahts führen Sie selbigen ein, halten dabei den schwarzen Druckknopf von TB401 gedrückt und lassen ihn anschließend wieder los.
*Hinweis: Signalleitung nicht falsch verdrahten und auf richtige Abisolierung achten.



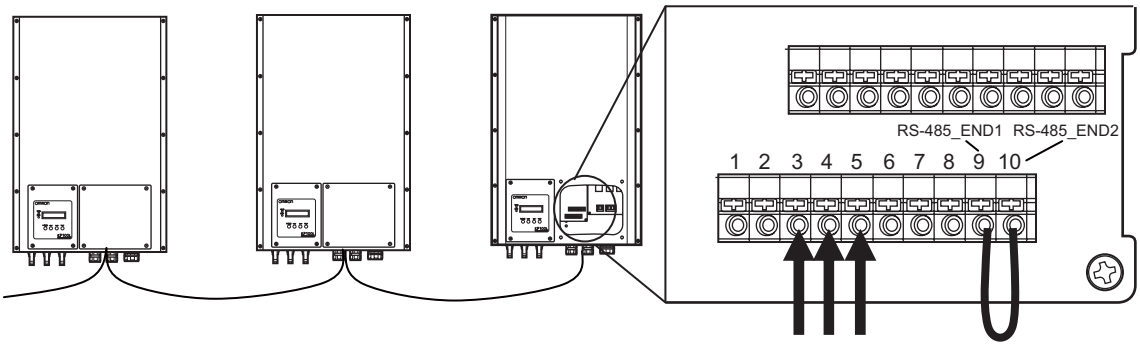
(5)-2 RS-485
(5)-2-1 Verdrahtung für RS-485
Draht anschließen an 3: GO, 4: RS-485_DB (+), 5: RS-485_DA (-) von Kommunikations-Klemmenblock (TB401). Zum Anschließen des Drahts führen Sie selbigen ein, halten dabei den schwarzen Druckknopf von TB401 gedrückt und lassen ihn anschließend wieder los.
*Hinweis: Signalleitung nicht falsch verdrahten und auf richtige Abisolierung achten.



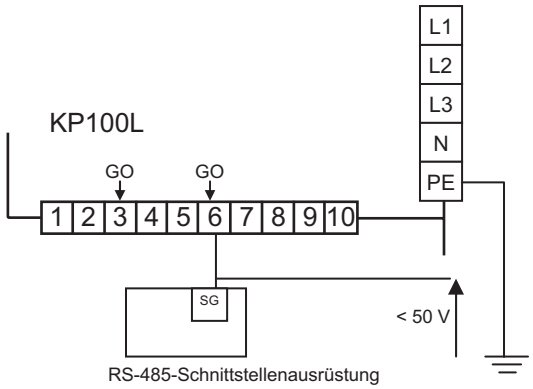
(5)-2-2 Verdrahtung beim Anschließen von zwei oder mehr Produkten
Draht anschließen an 3: GO, 4: RS-485_DB (+) und 5: RS-485_DA (-) von Kommunikations-Klemmenblock (TB401). Schließen Sie den anderen Draht an 6: GO, 7: RS-485_DB (+) und 8 an: RS-485_DA (-).



(5)-2-3 Klemmenanordnung bei Verdrahtung beim Anschließen von zwei oder mehr Produkten
Schließen Sie den anderen Draht an 9: RS-485_END1 und 10 an: RS-485_END2. Kurzschließen.



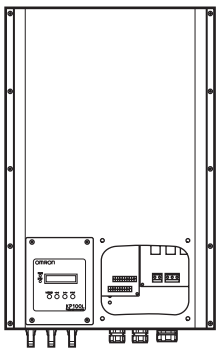
Spannung zwischen GO von Kommunikations-Klemmenblock und PE unter 50 V halten.

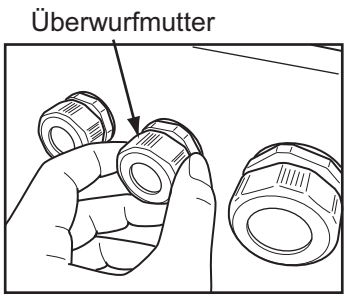


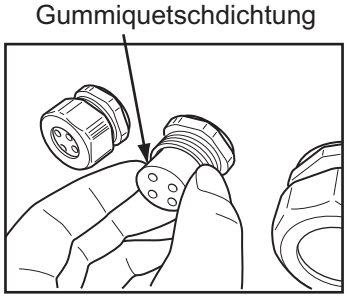
■Anschließen des Hilfskabels (AUX)

Die Verdrahtung des Hilfskabels (AUX) zum KP100L geschieht wie folgt:

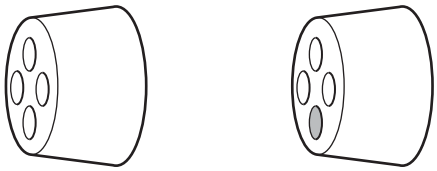
(1) Die Überwurfmutter der Hilfs-Kabelverschraubung (AUX) abnehmen und die Gummiquetschdichtung herausnehmen.

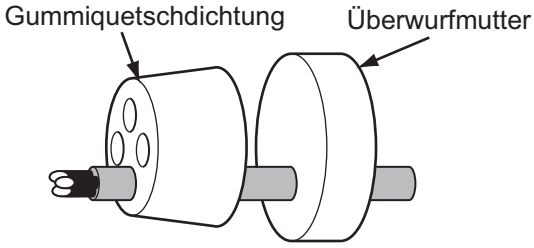


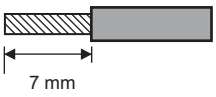




(2) Die erforderlichen Stellen der herausgenommenen Gummiquetschdichtungen, mit Hilfe eines Werkzeuges z. B. eines Handbohrers, mit Löchern versehen und anschließend das Kabel durchführen. Kabel und Drähte wie in der nachfolgenden unteren Tabelle verwenden.

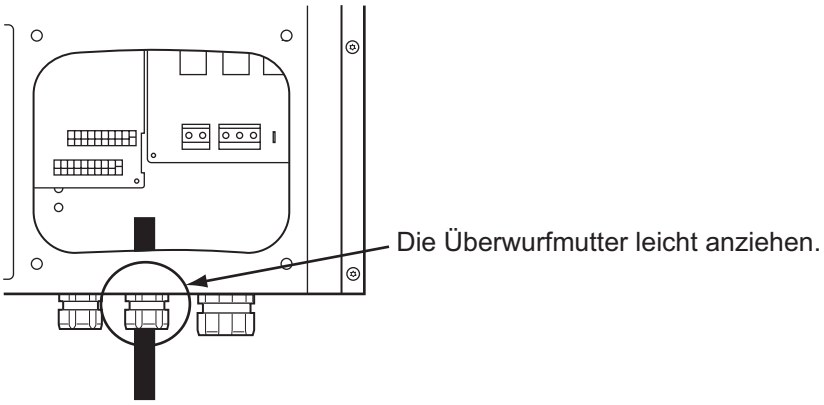




Außendurchmesser des Kabels	4,0 mm Durchmesser
Außendurchmesser des Drahts	massiver Draht/0,4-1,2 Durchmesser (AWG26-16)
Länge des abisolierten Teils des Kabels	

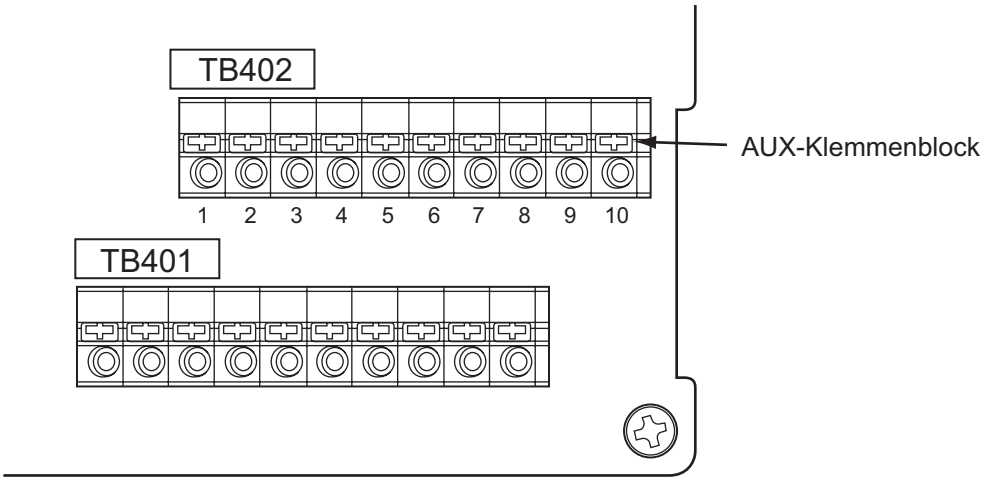
Im Lieferumfang sind zwei Reserve-Gummiquetschdichtungen enthalten. Diese können verwendet werden, wenn beim Durchlöchern ein Fehler gemacht wird.

(3) Das Hilfskabel (AUX) durch die Öffnung am Produkt führen. Die Gummiquetschdichtung in den Hauptteil der Kabelverschraubung einsetzen und Überwurfmutter leicht anziehen.

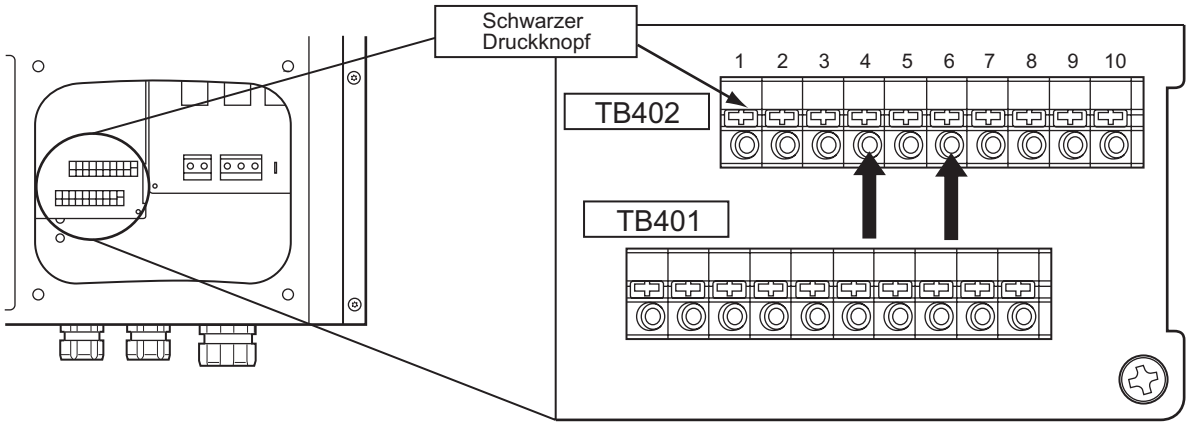


(4) KP100L verfügt über ein Eingangssignal und zwei Ausgangssignale. Nachfolgen werden die einzelnen Verdrahtungsschritte gezeigt.
Anschließend ist die Stiftbelegung des Hilfs-Klemmenblocks (AUX) zu sehen.

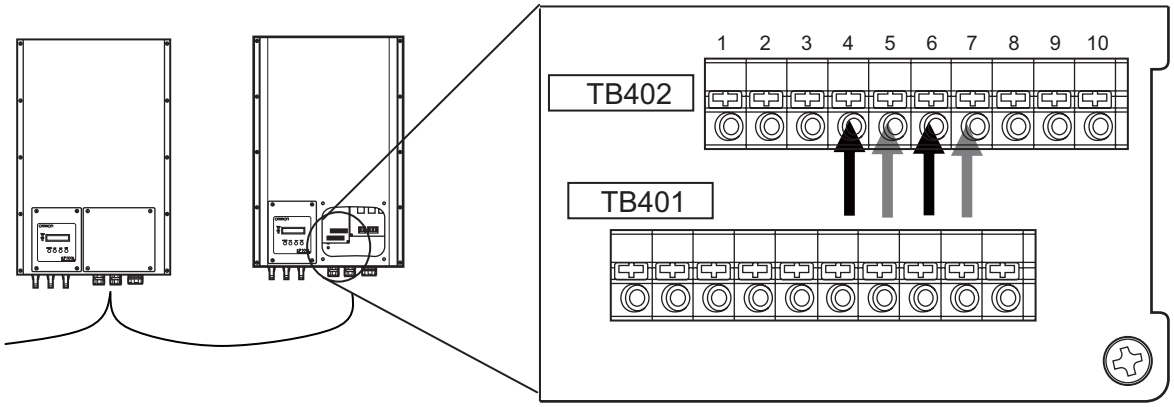
Nr.	Bezeichnung	Anmerkung
1	AUX_IN+	Optokopplereingang +. Siehe „1-2 Funktion“
2	AUX_IN-	Optokopplereingang -. Siehe „1-2 Funktion“
3	Öffner	-
4	AUX_OUT1+	Relaisausgang. Siehe „1-2 Funktion“
5	AUX_OUT1+	AUX_OUT1+ ist mit Klemme Nr. 4 und intern verbunden.
6	AUX_OUT1-	Relaisausgang. Siehe „1-2 Funktion“
7	AUX_OUT1-	AUX_OUT1- ist mit Klemme Nr. 6 und intern verbunden.
8	Öffner	-
9	AUX_OUT2+	Relaisausgang. Siehe „1-2 Funktion“
10	AUX_OUT2-	Relaisausgang. Siehe „1-2 Funktion“



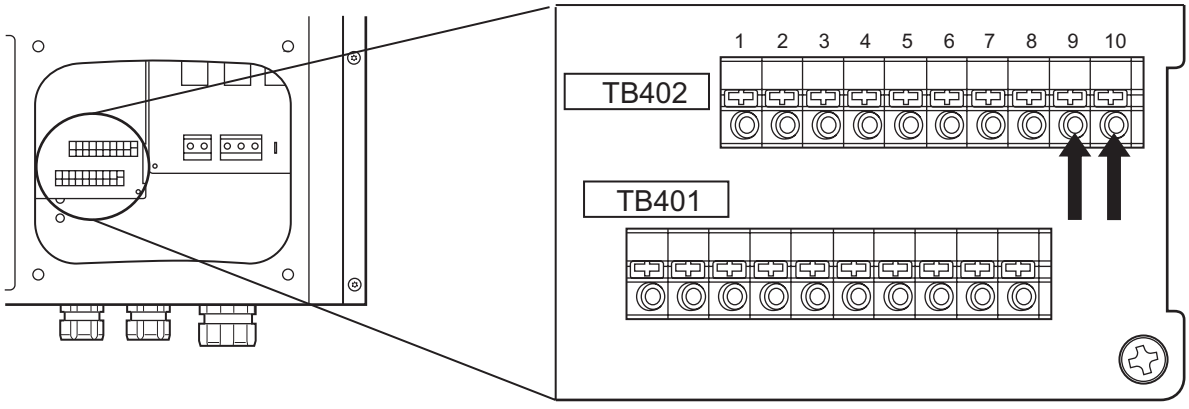
(5)-1-1 AUX_OUT1
Schließen Sie den Draht an 4: AUX_OUT1+ und 6 an: AUX_OUT1- von Hilfs-Klemmenblock (AUX) (TB402). Zum Anschließen beim Einführen des Drahts schwarzen Druckknopf von TB402 gedrückt halten und anschließend loslassen.
*Hinweis: Signalleitung nicht falsch verdrahten und auf richtige Abisolierung achten.



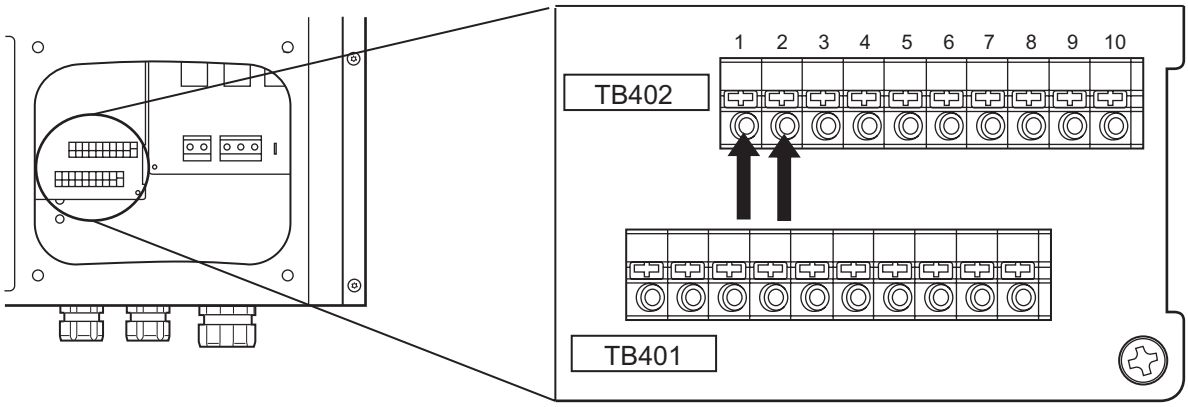
(5)-1-2 Verdrahtung beim Anschließen von zwei oder mehr Produkten (AUX_OUT1)
Draht anschließen an 4: AUX_OUT1+ und 6: AUX_OUT1- von Hilfs-Klemmenblock (AUX) (TB402). Anderen Draht anschließen an 5: AUX_OUT1+ und 7: AUX_OUT1-.



(5)-2 AUX_OUT2
Draht anschließen an 9: AUX_OUT2+ und 10: AUX_OUT2- von Hilfs-Klemmenblock (AUX) (TB402). Zum Anschließen beim Einführen des Drahts schwarzen Druckknopf von TB402 gedrückt halten und anschließend loslassen.
*Hinweis: Signalleitung nicht falsch verdrahten und auf richtige Abisolierung achten.



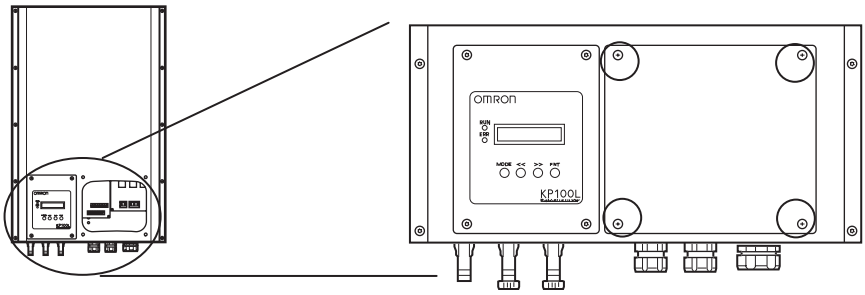
(5)-3 AUX_IN
Draht anschließen an 1: AUX_IN+, 2: AUX_IN- von Hilfs-Klemmenblock (AUX) (TB402).
Zum Anschließen des Drahts führen Sie selbigen ein, halten dabei den schwarzen Druckknopf von TB402 gedrückt und lassen ihn anschließend wieder los.
Hinweis: Signalleitung nicht falsch verdrahten und auf richtige Abisolierung achten.



(6) Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen.
Bei unzureichender Befestigung ist der IP-Schutzgrad nicht gewährleistet.

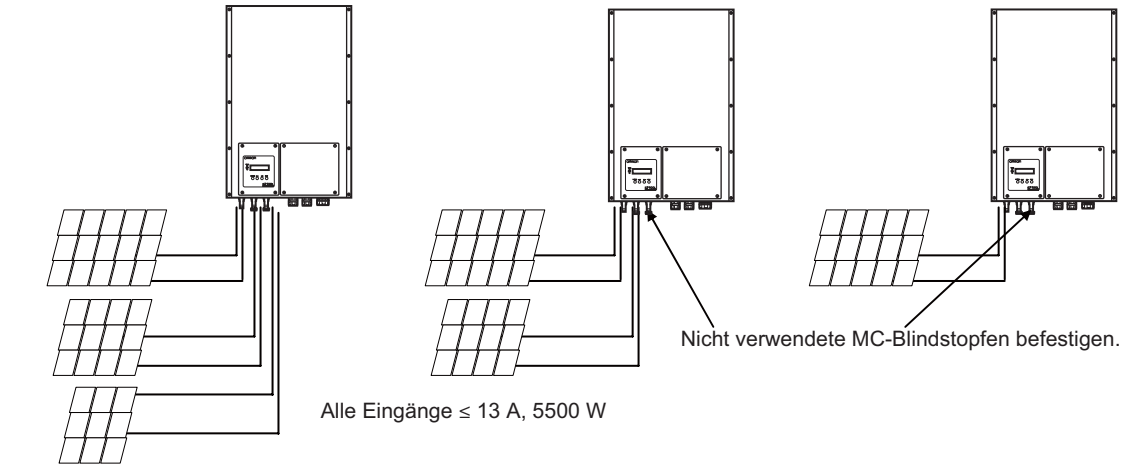
■Wiederanbringen der rechten vorderen Abdeckplatte

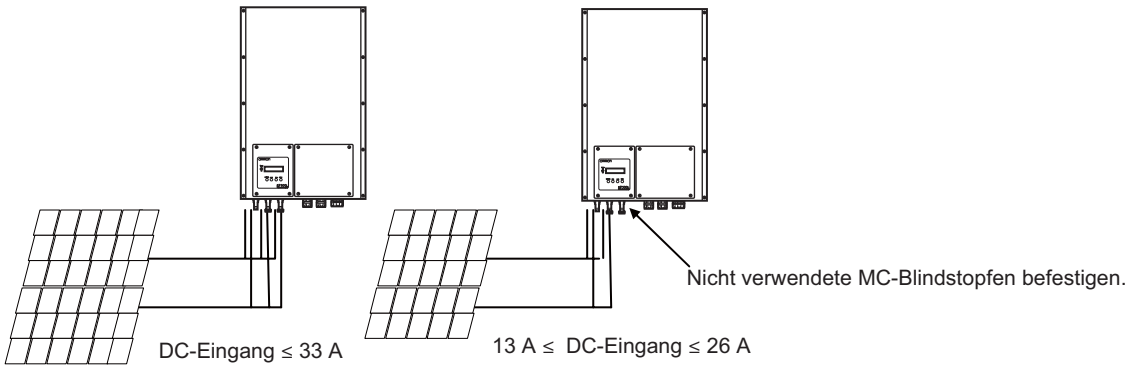
Rechte vordere Abdeckplatte mit den vier Schrauben sicher befestigen (Anzugsdrehmoment: 1,5 bis 1,7 Nm)
Bei unzureichend angezogenen Schrauben ist die Wasserdichtigkeit nicht gewährleistet.



■Verdrahtung des KP100L an die Solarmodule

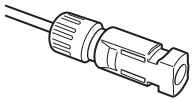
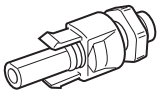
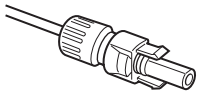
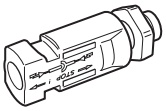
- Zunächst sicherstellen, dass die Leerlaufspannung eines Solarmodulstrangs unter keinen Umständen 850 V DC überschreitet.
- Der Pluspol (+) des Solarmodulstrangs ist stets mit einer DC-Plus-Buchse (+) des KP100L, der Minuspol (-) des Solarmodulstrangs mit einer DC-Minus-Buchse (-) des KP100L zu verbinden.
- Der KP100L besitzt drei MPP-Tracker. Solarmodule werden üblicherweise wie in der nachstehenden unteren Abbildung dargestellt und an einen oder mehrere der drei DC-Eingänge angeschlossen. Nicht verwendete MC-Buchsen mit den mitgelieferten MC-Blindstopfen abdecken. Jeder der DC-Eingänge ist auf einen maximalen Stromfluss von 13 A DC ausgelegt. Drei DC-Eingänge können gemeinsam eine Stromstärke von bis zu 33 A DC aufnehmen. Die maximale Photovoltaik-Eingangsleistung je Tracker beträgt 5500 W.
- Wie in der nachstehenden unteren Abbildung dargestellt kann ein Solarmodul parallel an drei DC-Eingänge angeschlossen werden. Für eine optimale Konfiguration sind die folgenden Konfigurationsrichtlinien zu beachten:
  (a) Solarmodule mit einer Ausgangsleistung ≤ 13 A an einen DC-Eingang anschließen.
  (b) Solarmodule mit einer Ausgangsleistung zwischen 13 A und 26 A parallel an zwei DC-Eingänge anschließen.
  (c) Solarmodule mit einer Ausgangsleistung zwischen 26 A und 33 A parallel an drei DC-Eingänge anschließen.



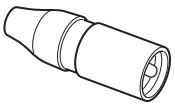
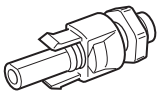
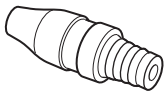
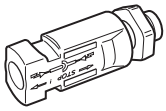


Lassen Sie speziell tagsüber, wenn die Solarmodule Strom erzeugen, besondere Sorgfalt walten, um elektrische Stromschläge zu vermeiden. Kontrollieren Sie die Polarität der von den Solarmodulen herführenden Kabel und stellen Sie sicher, dass die MC-Stecker fest in den Buchsen sitzen.

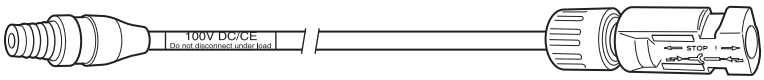
Für den Anschluss der Solarmodule an den KP100L werden Standard-MC4-Steckverbindungen verwendet. Die nachstehende untere Abbildung zeigt die verwendeten Stecker- und Buchsenausführungen.

Solarmodulseite (MC4-Serie)	KP100L-Seite (MC4-Serie)
 PV-KST4	 PV-ADBP4
 PV-KBT4	 PV-ADSP4

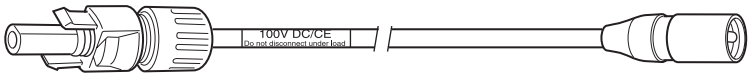
Es sind Adapterkabel für MC3 und MC4 (PV-A-KBT3/KST4, PV-A-KBT3/KST3) erhältlich. Bei Verwendung von MC3-Steckern an den Solarmodulen sind die nachfolgenden unten aufgeführten Adapterkabel zu verwenden.

Solarmodulseite (MC3-Serie)	KP100L-Seite (MC4-Serie)
 PV-KST3	 PV-ADBP4
 PV-KBT3	 PV-ADSP4

PV-A-KBT3/KST4



PV-A-KBT4/KST3



2-5 Prüfliste

Bei der Installation des Wechselrichters ist den Anweisungen im Handbuch und der Produktspezifikation Folge zu leisten. Diese betreffen beispielsweise Umgebungstemperatur, jährliche Betriebsdauer, Installationsort, Einwirkung direkten Sonnenlichts und Regens, Montageabstände, Schutz gegen toxische und andere schädliche Gase, Staub und andere Verunreinigungen.

Die folgenden Punkte sind zu überprüfen und ihre Einhaltung zu verifizieren:

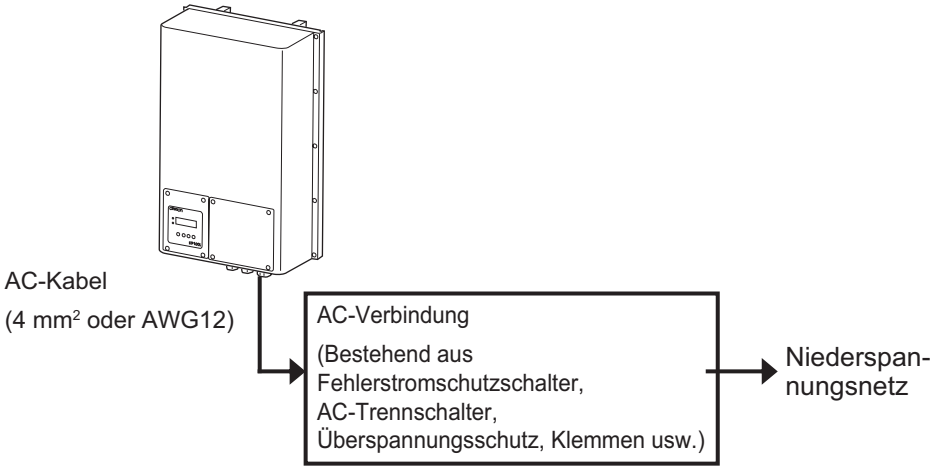
- ☐ Das mitgelieferte Montageblech für den KP100L wurde ordnungsgemäß und sicher montiert.
- ☐ Der Wechselrichter ist sicher am Montageblech angebracht.
- ☐ Es wurden keine andere Komponenten oder Zubehörteile verwendet, die nicht von OMRON vorgegebenen und oder gelieferten wurden.
- ☐ Der Wechselrichter hat bei der Installation und Einrichtung keinen Sturzschaden erlitten und wurde auch nicht anderweitig beschädigt.
- ☐ Der Wechselrichter ist und wurde keinen mechanischen Belastungen (Vibrationen, Stöße usw.) ausgesetzt.
- ☐ Der Kühlkörper des Wechselrichter wurde gereinigt, um jegliche Blockade des Luftstroms zu vermeiden. Es befinden sich keine Objekte in der Nähe des Luftstroms.
- ☐ Alle Drähte und Kabel sind mit der richtigen Polarität angeschlossen.
- ☐ Die MC-Stecker sitzen fest in den Buchsen und weisen keine Verschleißerscheinungen auf.
- ☐ Die Schrauben des AC-Klemmenblocks sind fest angezogen.
- ☐ Die rechte vordere Abdeckplatte wurde befestigt. Die Kabelverschraubungen wurden ordnungsgemäß festgezogen.
- ☐ Die Solarmodule wurden ordnungsgemäß installiert und funktionieren wie vorgesehen.
- ☐ Die Leerlaufspannung der Solarmodule bei Betriebstemperatur (–20 bis +60 °C) beträgt maximal 850 V DC.
- ☐ Der Kurzschlussstrom beträgt max. 13 A DC je DC-Eingang.
- ☐ Der Widerstand der AC-Kabel ist so gering, dass es zu keinem nennenswerten Spannungsabfall bis zum Übergabepunkt (bzw. der Ausgangsseite des Transformators) kommt. Der Verlust beträgt weniger als 1 % der Nennleistung des Wechselrichters.
- ☐ Die Solarmodulseite (DC) des Wechselrichters ist mit einem Überspannungsschutz ausgestattet (insbesondere in blitzschlaggefährdeten Regionen).
- ☐ Die Niederspannungsnetzseite (AC) des Wechselrichters ist mit einem Schutz gegen Überspannungsspitzen und Netzspannungsinstabilität ausgestattet, um Beeinträchtigungen durch Bauarbeiten in der Nachbarschaft oder andere unübliche Ereignisse zu verhindern.
- ☐ Die Solaranlage ist mit einem Schutz gegen Beeinträchtigungen der Netzqualität ausgestattet (insbesondere in Gewerbegebieten oder deren Nähe).
- ☐ Es wurden keine Modifikationen vorgenommen, die nicht von OMRON in den Produktspezifikationen vorgesehen wurden.
- ☐ Im Niederspannungsnetz werden keine ungeerdeten Geräte (z. B. Waschmaschine) betrieben.
- ☐ Installation und Konfiguration des Geräts schließen ein „Flattern“ des Geräts (automatisches Aus- und Wiedereinschalten in rascher Folge) zuverlässig aus.

2-6 Anschluss an das Niederspannungsnetz

Verkabelung des KP100L an das Niederspannungsnetz

Als Schnittstelle zwischen KP100L und Niederspannungsnetz dient eine AC-Verbindungseinheit. Diese kann aus einem elektrischen Trennschalter, einer Sicherung und Anschlussklemmen sowohl für KP100L als auch für das Niederspannungsnetz bestehen. Die AC-Verbindungseinheit muss durch qualifizierte Personen erfolgen, damit die lokalen Sicherheitsnormen eingehalten werden.

Bei 20 A auslösenden Schutzschalter verwenden.



■Vorbereitende Überprüfungen

Vor der Verkabelung sind die folgenden Punkte zu überprüfen:

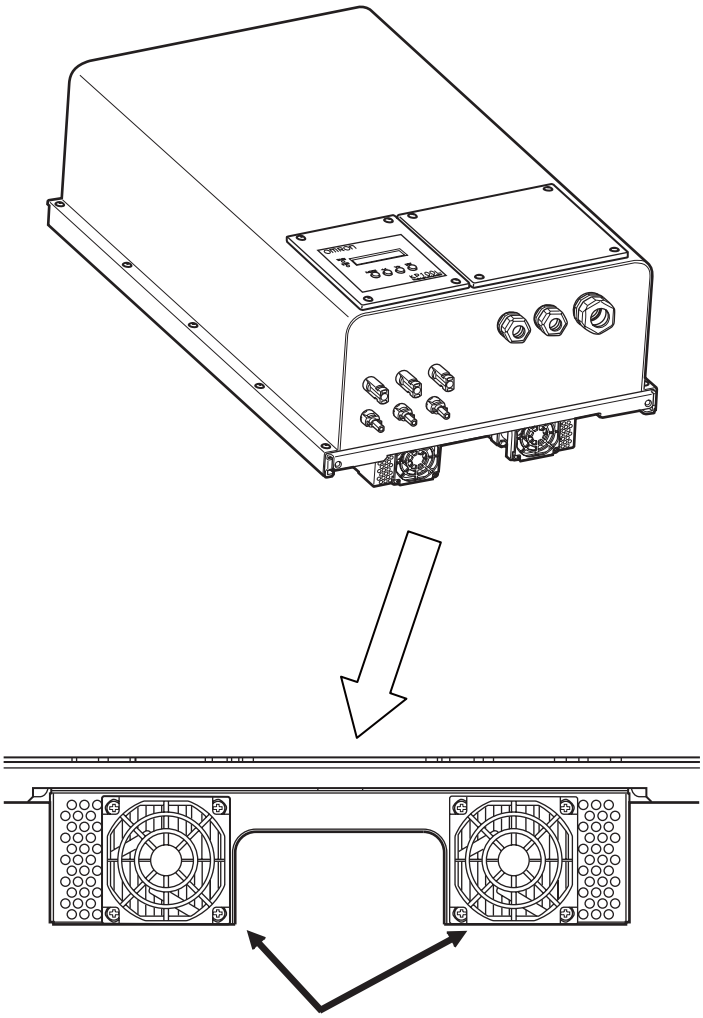
Nr.	Prüfpunkt	Vorgehensweise	Häkchen
1	Installationszustand der Solarmodule	Sichtprüfung: Siehe Betriebsanleitung für die Solarmodule.	
2	Installationszustand des KP100L	Sichtprüfung: Stellen Sie sicher, dass alle Befestigungsschrauben fest und sicher sitzen. Stellen Sie sicher, dass der KP100L fest und sicher am Montageblech angebracht und fixiert ist.	
3	Verdrahtung, Anschlüsse und Leitfähigkeit	Sichtprüfung: Prüfen Sie Klemmen und Schrauben auf festen Sitz. Kontrollieren Sie Kabel und Leitungen auf ordnungsgemäßen Anschluss und prüfen Sie die Leitfähigkeit.	
4	KP100L Erdungswiderstand	Messwerte: Standard: max. 100 Ω KP100L-Messwerte: _____ Ω	

Nr.	Prüfpunkt	Vorgehensweise	Häkchen
5	Anschließen der Solarmodule	Sind die Solarmodule der Sonne ausgesetzt, liegen hohe Spannungen an. Freiliegende Steckerstifte o. ä. der Solarmodule führen Spannung, es besteht die Gefahr des elektrischen Stromschlages. Kontakt mit spannungsführenden Teilen vermeiden.	
		Beträgt die Eingangsspannung nach Anschluss der Solarmodule an den KP100L mehr als 200 V DC, zeigt das Display bei der ersten Inbetriebnahme die Anzeige für das Festlegen der Ländereinstellung an. Das gewünschte Land festlegen Details hierzu siehe „3-2 Inbetriebnahme“.	
		Sollte nach der Ländereinstellung die Eingangsspannung über 200 V DC liegen und der KP100L ist nicht mit dem Niederspannungsnetz verbunden sein, so ist folgende Anzeige zu sehen: Fault E1-0 No Utility	
		Spannungsmessung für jede einzelne Solarmodulleitung bestimmen. Die Messung bestätigt: DC1 V DC2 V DC3 V	
6	Kontrolle der Spannung des Niederspannungsnetzes	Messen um zu bestätigen, dass die Netzspannung etwa 230 V ist.	
		Die eigentliche Messung $AC_{(L1)}$ V $AC_{(L2)}$ V $AC_{(L3)}$ V	
7	Einschaltverzögerung für den netzgekoppelten Betrieb	Schritt 1: Kontrollieren Sie die Verbindung zwischen dem KP100L und dem Übergabepunkt. Anschließend kontrollieren Sie die Verbindung zwischen dem Übergabepunkt und dem Niederspannungsnetz. Den AC-Trennschalter bzw. die Sicherung im Gerät schließen.	
		Schritt 2 Messen Sie die Zeit, bis der Betrieb wieder aufgenommen wird.	
		Schritt 3 Stellen Sie sicher, dass das Display den Status „Normal“ anzeigt und der KP100L in das Niederspannungsnetz einspeist. Pac 1,5 kW 0,50/0,50/0,50 kW Der KP100L speist in das Niederspannungsnetz ein und die grüne LED leuchtet.	
8	Überprüfung des Leistungsmesser	Der für die Messung der eingespeisten Energie installierte Leistungsmesser, muss laufen, wenn das Display des Wechselrichters anzeigt, dass Energie eingespeist wird.	

2-7 Wartungspunkte

Lüfter

Der KP100L verfügt über zwei Lüfter, die gewartet werden müssen. Informationen zum Alarm für den Lüfteraustausch sind in „Kapitel 4 – Wartungsmaßnahmen“ zu finden. Informationen zum Austausch der Lüfter sind in „Kapitel 5 – Inspektion und Wartung“ zu finden.

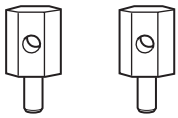


2 Kühllüfter

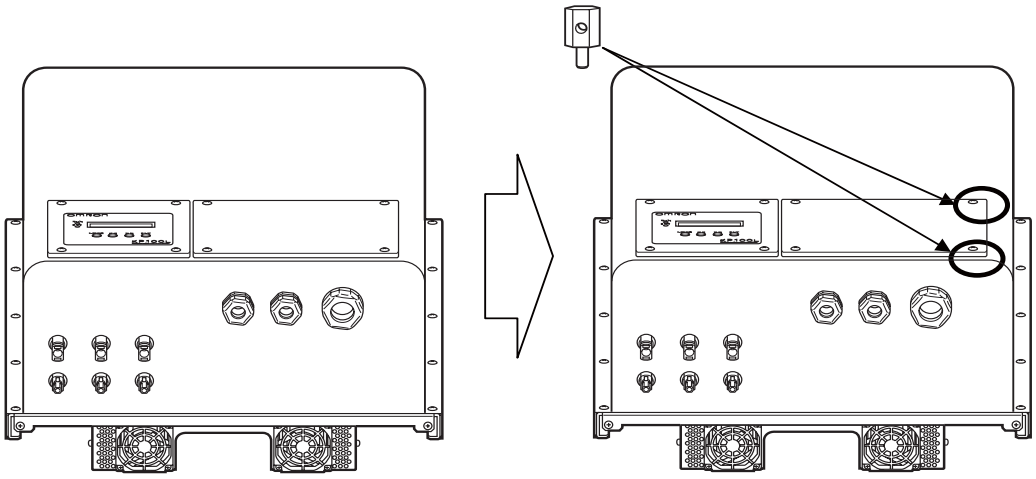
2-8 Optionen

■Die Sechskantschraube (für Italien)

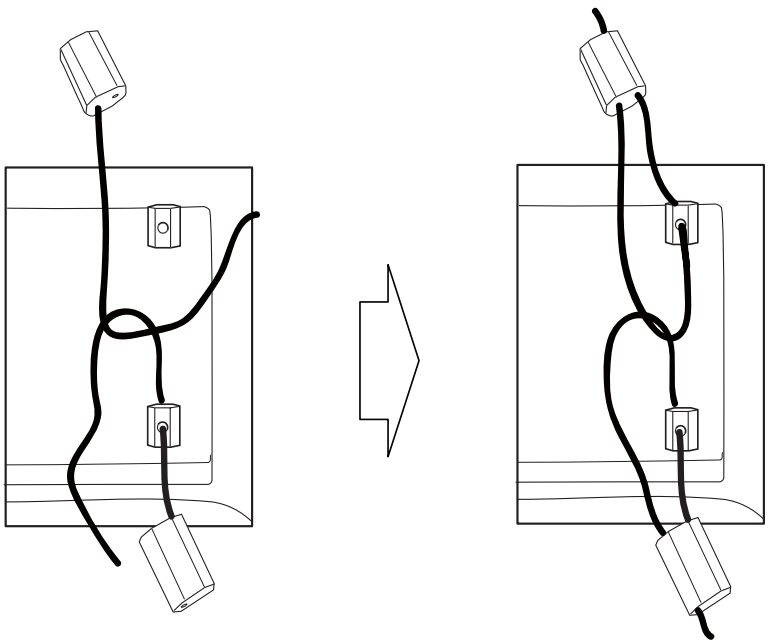
Kunden, die den KP100L in Italien verwenden, müssen folgende Schrauben erwerben und die Abdeckplatte vorn rechts entsprechend dem folgenden Verfahren versiegeln. Dies ist eine Anforderung der ENEL-Richtlinie.
Das folgende Verfahren ausführen, um die vordere Abdeckplatte nach der AC-Verbindung zu fixieren.



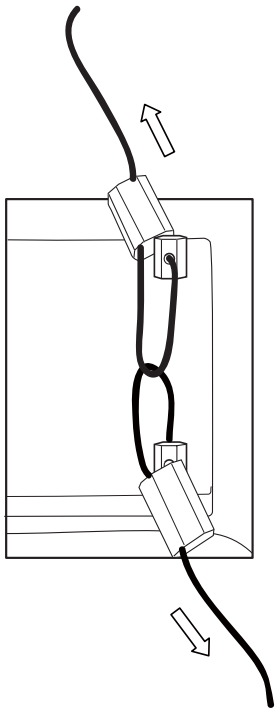
(1) Die beiden Schrauben, mit denen die Abdeckplatte vorne rechts befestigt ist, entfernen und durch die gekauften Schrauben ersetzen.
(Anzugsdrehmoment: 1,5 bis 1,7 Nm)



(2) Den Stahldraht durch die Öffnungen der beiden befestigten Schrauben führen. Zudem den Stahldraht wie in der Abbildung gezeigt durch die Halterung führen.



(3) Ziehen Sie wie in der Abbildung gezeigt, an den Drähten. Die Drähte dürfen sich bei festem Ziehen nicht lösen.



■DC-Schalter

Es muss ein DC-Schalter oder Leistungsschalter verwendet werden, der der Installationsnorm für Photovoltaik-Systeme (VDE0100-712) entspricht.
Erfolgt die Installation in einem Land, in dem ein DC-Schalter erforderlich ist, z. B. Deutschland, wenden Sie sich bitte an Ihre OMRON Vertretung.

3

Betrieb

3-1 Bezeichnungen der Teile und Beschreibungen von Betrieb und Display 3-4
3-2 Inbetriebnahme 3-5
3-3 Struktur der Anzeigen 3-8
3-4 Statusanzeige 3-9
3-5 Auswahlanzeige 3-11
3-6 Ländereinstellungen 3-20
3-7 Prüfung der LCD-Anzeige 3-28

■ Wichtige Benutzerinformationen:

Beachten Sie bei der Verwendung des KP100L die folgenden Warn- und Sicherheitshinweise.

⚠ WARNUNG

Verletzungs- oder Feuergefahr durch einen elektrischen Stromschlag. Die Frontabdeckung und die linke vordere Abdeckplatte weder abnehmen noch zerlegen, modifizieren oder reparieren.

Da die Solarmodule mit einer hohen Spannung arbeiten, besteht die Gefahr eines tödlichen elektrischen Stromschlags. Der MC-Stecker darf nicht entfernt werden.

Gefahr eines elektrischen Stromschlages. Die vordere rechte Abdeckplatte darf nicht abgenommen werden, während das Produkt unter Spannung steht.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr. Die Oberseite des Produkts während des Betriebs oder unmittelbar nach dem Abschalten des Stroms nicht berühren.

Es besteht evtl. Brandgefahr. Die Lüftungsöffnungen nicht abdecken. Einen Bereich von 200 mm um den Kühlkörper frei halten.

Gefahr von Verletzungen oder Sachschäden durch Feuer. MC-Stecker und Kabelverschraubung nicht lösen.

■ Wichtige Informationen für den Installateur

Beachten Sie bei der Installation des KP100L die folgenden Warn- und Sicherheitshinweise.

⚠ WARNUNG

Verletzungs- oder Feuergefahr durch einen elektrischen Stromschlag. Die Frontabdeckung und die linke vordere Abdeckplatte weder abnehmen noch zerlegen, modifizieren oder reparieren.

Gefahr eines elektrischen Stromschlages. Die vordere rechte Abdeckplatte darf nicht abgenommen werden, während das Produkt unter Spannung steht.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr. Die Oberseite des Produkts während des Betriebs oder unmittelbar nach dem Abschalten des Stroms nicht berühren.

Es besteht evtl. Brandgefahr. Die Lüftungsöffnungen nicht abdecken. Einen Bereich von 200 mm um den Kühlkörper frei halten.

Das Gerät kann ausfallen. Bei Verwendung eines Transformators den Trennschalter zwischen Transformator und KP100L installieren. Bei Betrieb des KP100L darf der niederspannungsnetzseitige Trennschalter des Transformators nicht ausgeschaltet werden.

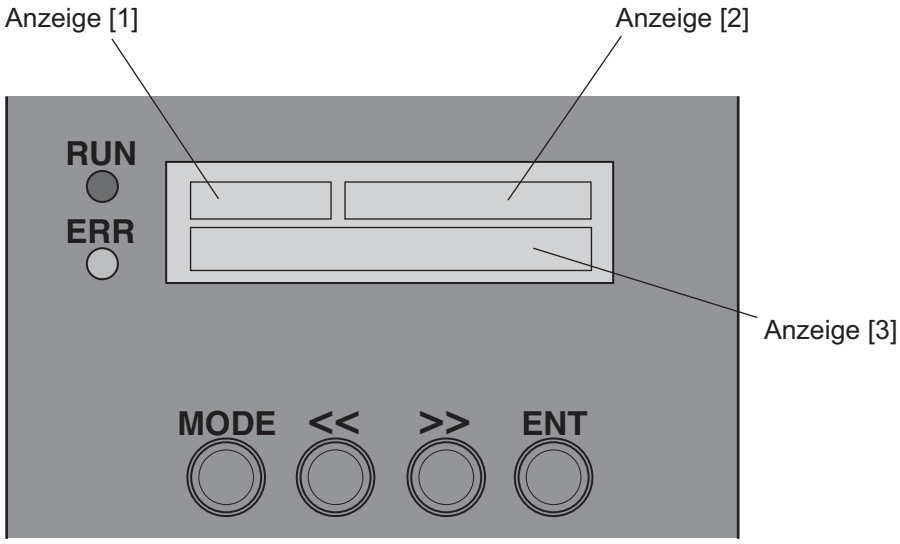
Gefahr einer Verletzung durch einen elektrischen Stromschlag bzw. Brandgefahr durch in das Hauptgehäuse geratene Fremdkörper. Bei Betrieb des Geräts muss dessen vordere linke und rechte Abdeckung installiert werden. Darüber hinaus ist bei der Verdrahtung darauf zu achten, dass bei geöffneter rechter vorderer Abdeckplatte keine Fremdkörper in das Produkt geraten.

Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung

■ Verwendung des Produkts

- Nicht auf das Produkt treten. Keine Gegenstände auf dem Produkt abstellen.
- Gefahr von schweren Verletzungen durch Feuer. Das Produkt nicht an Orten mit entflammbaren Gasen (z. B. Pestizide) in der Atmosphäre betreiben.

3-1 Bezeichnungen der Teile und Beschreibungen von Betrieb und Display



	Bezeichnung	Beschreibung
LED (grün)	RUN	Leuchtet, wenn der KP100L in Betrieb ist
LED (rot)	ERR	Leuchtet, wenn ein Fehler aufgetreten ist
LCD	Anzeige [1]	Zeigt den Datenname von Anzeige [3] an.
	Anzeige [2]	Zeigt die Statusdaten an.
	Anzeige [3]	Zeigt vom Benutzer ausgewählte Messwerte, Fehlerinhalte und Einstellwerte an.
Taste	MODE	Verlassen einer Unteranzeige
	<<	Zurück (Wechsel der Anzeige/Parametereinstellung)
	>>	Vor (Wechsel der Anzeige/Parametereinstellung)
	ENT	Aufrufen des Konfigurationsmodus und Übernehmen von Parametereinstellungen

3-2 Inbetriebnahme

■ Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme wird nachstehend unten erläutert.

(1) Solarmodule mit dem KP100L verbinden.

(2) Danach wird im LCD-Display die Ländereinstellung vorgenommen.

(3) Sicherstellen, dass die Ländereinstellung korrekt ist.

(4) Nach dem Ausschalten des AC-Trennschalters den KP100L mit dem Wechselstromnetz verbinden.

(5) AC-Trennschalter einschalten.

(6) Im Display kontrollieren, dass der KP100L wie vorgesehen den Betrieb aufnimmt.

■ Ländereinstellung

Festlegen der Ländereinstellung

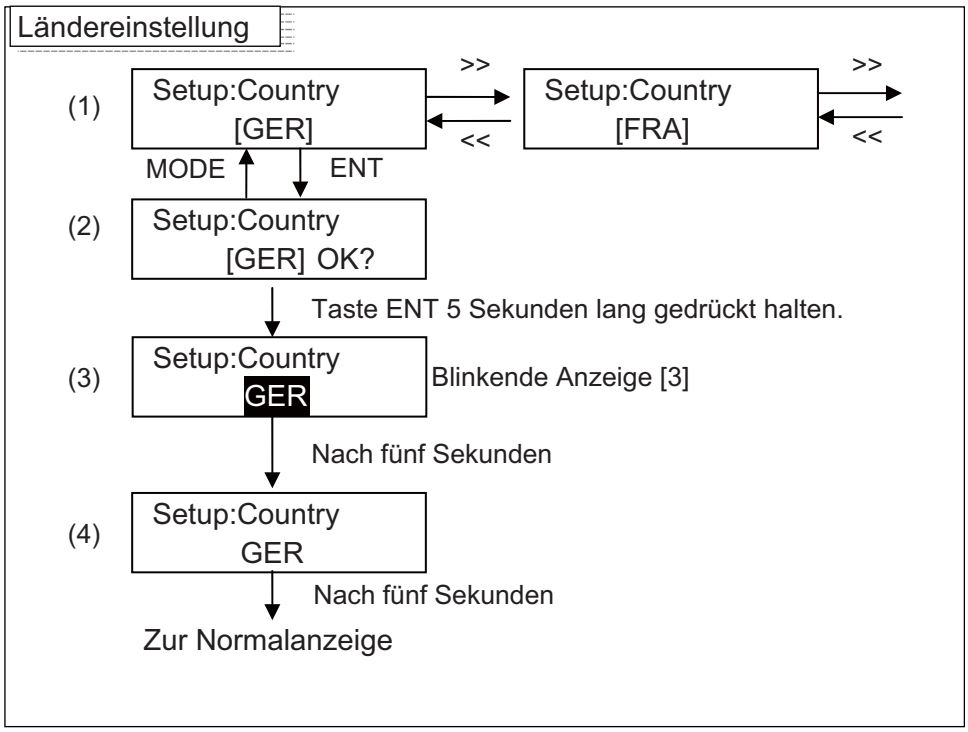
Wird der KP100L ohne festgelegte Ländereinstellung gestartet, wird das Display für die Ländereinstellung angezeigt. Die Einstellung erfolgt wie auf der nachfolgenden Abbildung ersichtlich. Die Tabelle erläutert die Bedeutung der in dieser Anzeige verwendeten Kürzel. Die Auswahl eines anderen als der in der Tabelle aufgeführten Länder ist nicht möglich. Bei zutreffender Auswahl des Landes genügt der KP100L den einschlägigen nationalen Bestimmungen.

Unter S. 3-27 ist eine Auflistung der Erkennungswerte für die einzelnen Länder zu finden.

Einstellung	[GER]	[FRA]	[GRE]	[CZE]	[DEN]	[TUR]	[RSA]	[ESP]	[POR]	[ITA]
Land	Deutschland	Frankreich	Griechenland	Tschechien	Dänemark	Türkei	Südafrika	Spanien	Portugal	Italien

⚠ WARNUNG

Einmal festgelegt kann die Ländereinstellung nicht mehr geändert werden. Lassen Sie daher beim Festlegen der Ländereinstellung entsprechende Sorgfalt walten.
Gefahr erheblicher Sachschäden. Bei falsch gewählter Ländereinstellung das Produkt nicht verwenden. Bei irrtümlich falsch festgelegter Ländereinstellung den Händler kontaktieren.



(1) Im Display für die Ländereinstellung erfolgt die Auswahl mit Hilfe der Tasten „<<“ und „>>“. Sie wird mit der Taste ENT bestätigt.

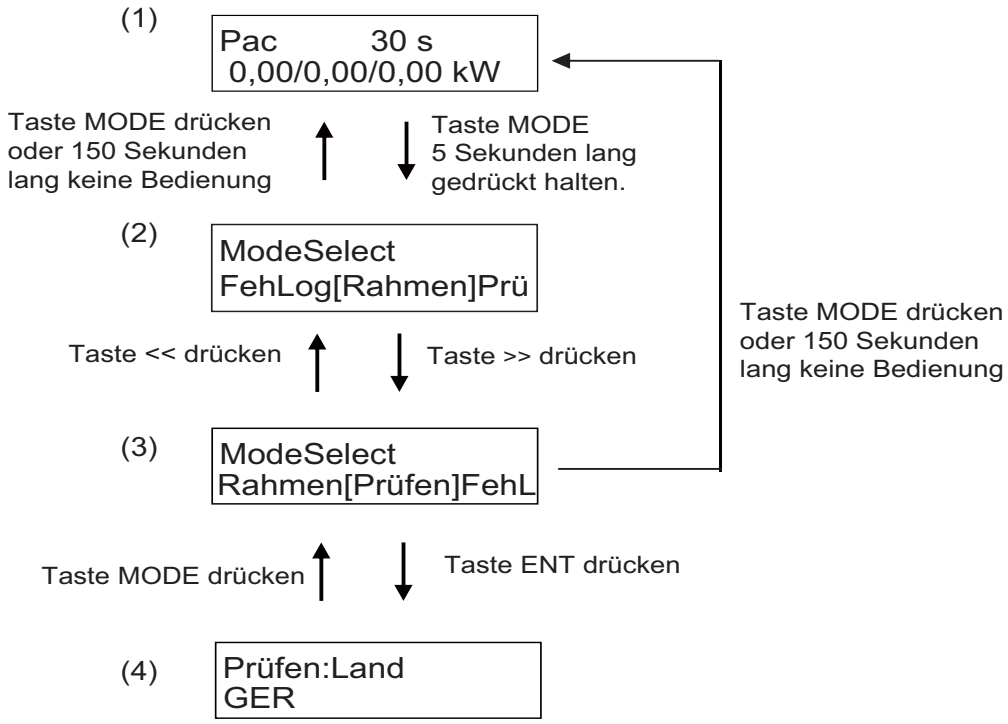
(2) Nach Übernahme der Auswahl für die Ländereinstellung muss diese endgültig bestätigt werden. Dazu die Taste ENT drücken und für 5 s gedrückt halten. Mithilfe der Taste MODE kann zur Anzeige für die Festlegung der Ländereinstellung zurückgewechselt werden.

(3) Nach der letzten Bestätigung blinkt das Kürzel für das eingestellte Land im Display.
Die Tasten sind in dieser Zeit ohne Funktion. Nach fünf Sekunden wechselt das Display zur nächsten Anzeige.

(4) Anschließend wird das Kürzel für das eingestellte Land im beleuchteten Display angezeigt.
Die Tasten sind in dieser Zeit ohne Funktion. Nach fünf Sekunden wechselt das Display zur nächsten Anzeige.

Kontrolle der Ländereinstellung

Sicherstellen, dass die Ländereinstellung korrekt ist. Die Einstellung erfolgt wie auf der nachfolgenden Abbildung ersichtlich.



(1) Ausgehend von der Normalanzeige die Taste MODE drücken und für fünf Sekunden gedrückt halten, um zur Auswahlanzeige zu wechseln.

(2) In der Auswahlanzeige mithilfe der Taste >> die Option „Prüfen“ auswählen.

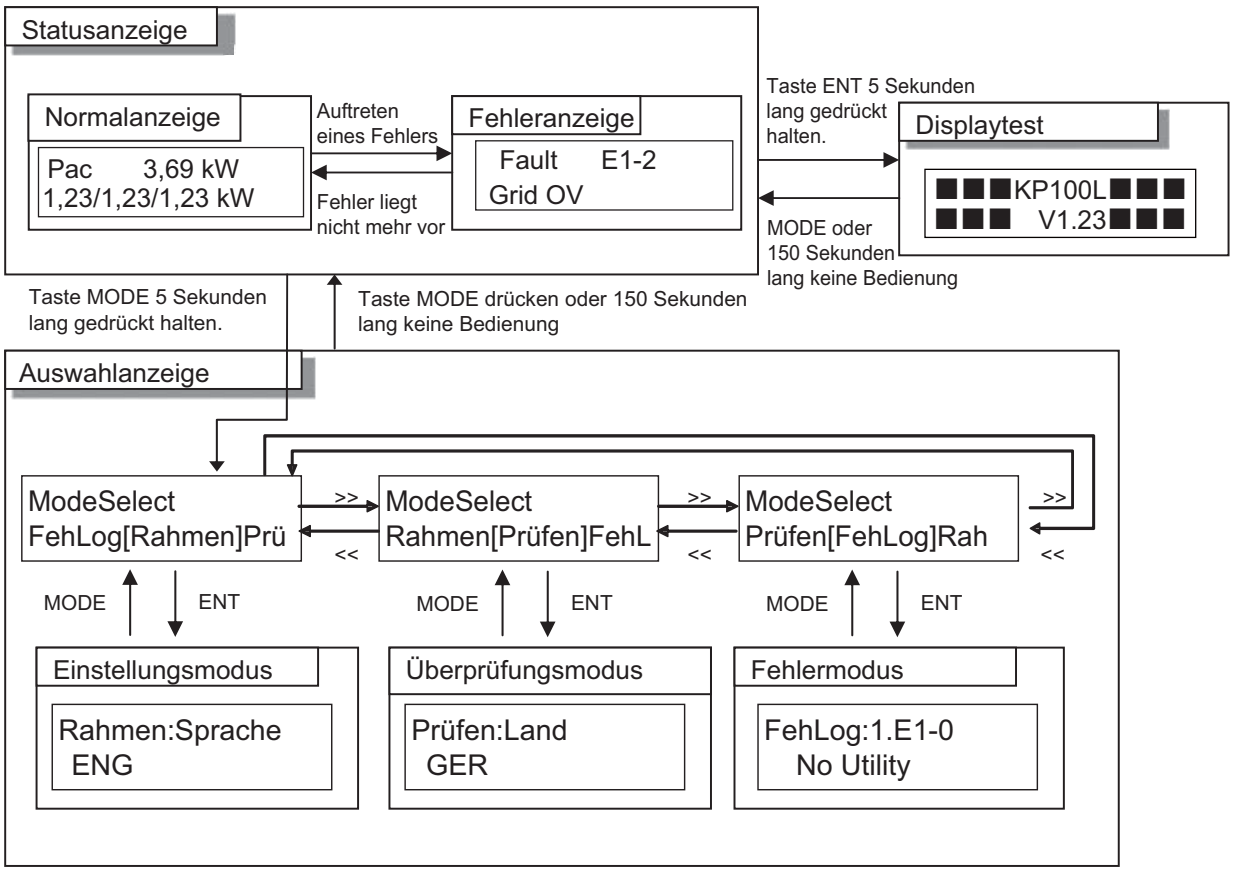
(3) Nach Auswahl der Option „Prüfen“ die Taste ENT drücken.

(4) Auf der Anzeige wird die Ländereinstellung dargestellt. Der Ländername muss korrekt sein.

(5) Taste MODE drücken, um zur Auswahlanzeige zurückzukehren. Danach Taste MODE drücken, um zur Normalanzeige zurückzukehren.

3-3 Struktur der Anzeigen

Nach Aufnahme des Betriebs hängt der Inhalt des Displays vom Status des KP100L und etwaigen Tastendrücken ab. Die nachstehende Abbildung skizziert die Übergänge zwischen den einzelnen Anzeigen.



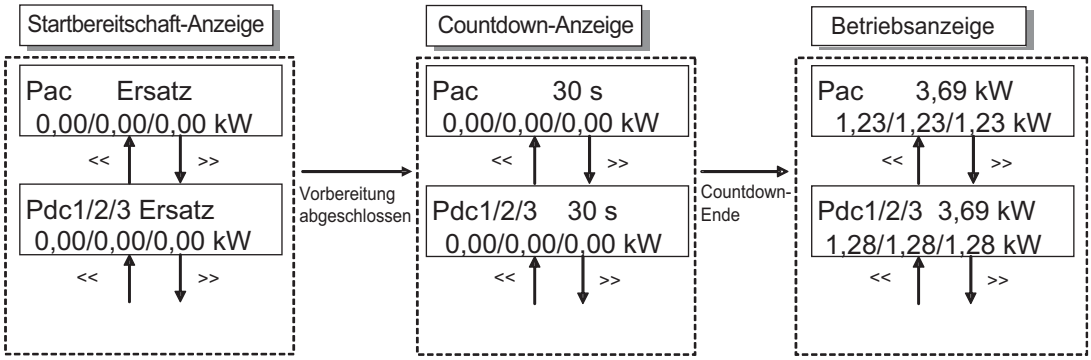
Funktion	Beschreibung
Statusanzeige	Der Betriebsstatus des KP100L kann geprüft werden.
Normalanzeige	Die Statusanzeige des KP100L. Weitere Angaben sind im Abschnitt 3–4 unter „Normalanzeige“ zu finden.
Fehleranzeige	Der aufgetretene Fehler wird angezeigt. Weitere Angaben sind im Abschnitt 3–4 unter „Fehleranzeige“ zu finden.
Auswahlanzeige	Aus dieser Anzeige können alle Einstellungsmodi/Einstellungsüberprüfungen/Fehlerprotokollierungen ausgewählt werden.
Einstellungsmodus	Der Einstellwert kann festgelegt werden. Weitere Angaben sind im Abschnitt 3–5 unter „Benutzereinstellungen“ zu finden.
Überprüfungsmodus	Der Einstellwert kann geprüft werden. Weitere Angaben sind im Abschnitt 3–5 unter „Einstellungsbestätigung“ zu finden.
Fehlerprotokollmodus	Der in der Vergangenheit aufgetretene Fehler kann bestätigt werden. Weitere Angaben sind im Abschnitt 3–5 unter „Fehlerprotokollierung“ zu finden.
Displaytest	Die LCD-Anzeige kann geprüft werden. Weitere Angaben sind im Abschnitt 3–7 zu finden.

3-4 Statusanzeige

Es erfolgt die Statusanzeige des KP100L. Die Statusanzeige beinhaltet die Normalanzeige oder Fehleranzeige.

■ Normalanzeige

Wenn der Fehler nicht im KP100L aufgetreten ist, erfolgt die folgende Statusanzeige des KP100L.



Anzeige [2] zeigt Daten sowie den entsprechenden Status des KP100L zu diesem Zeitpunkt.

Status	Anzeige (Beispiel)	Dateninhalt
Countdown	30 s	Einschaltverzögerungszeit
Startbereitschaft	Standby	-
Gestartet	1,23 kW	AC-Leistung
Stoppen	AUS	-

Anzeige [3] zeigt den Messwert an. Den anzuzeigenden Messwert durch Drücken der Taste „<<“ oder „>>“ auswählen. Werden die Tasten „<<“ oder „>>“ gedrückt gehalten, ändert sich das angezeigte Element alle 0,5 Sekunden. Anzeige [1] zeigt die Bezeichnung der in Anzeige [3] angezeigten Daten an.
In der nachfolgenden Tabelle sind die auswählbaren Elemente aufgeführt.

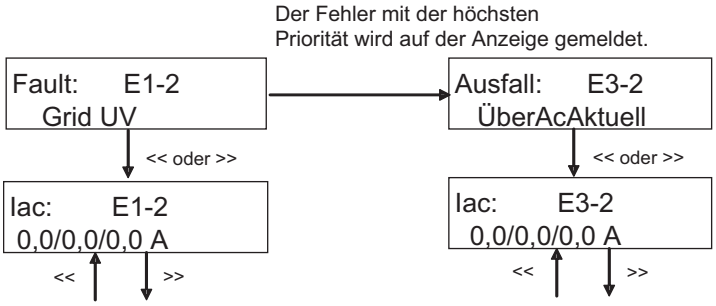
Bezeichnung des Elements	Messwert	Datenanzeigeform
Pac	AC-Leistung (Phase L1/Phase L2/Phase L3)	1,23/1,23/1,23 kW
Pdc1/2/3	DC-Leistung (DC1/DC2/DC3)	1,23/1,23/1,23 kW
V AC	Netzspannung (Phase L1/Phase L2/Phase L3)	230/230/230V
Freq	Netzfrequenz	50,0 Hz
Iac	AC-Strom (Phase L1/Phase L2/Phase L3)	12,3/12,3/12,3 A
V DC1/2/3	DC-Spannung (DC1/DC2/DC3)	400/400/400 V
IDC1/2/3	DC-Strom (DC1/DC2/DC3)	12,3/12,3/12,3 A
E-Heute	Tägliche Energieerzeugung	123,4 kWh
H-Gesamt	Kumulierte Betriebszeit	123456 hr
E-Gesamt	Gesamtenergie (akkumulierte Energie bis zur Zurücksetzung durch den Benutzer) E-Gesamt kann vom Benutzer zurückgesetzt werden. Weitere Angaben sind im Abschnitt 3-5 unter „Benutzereinstellungen“ – „[15] Löschen der Gesamtenergie“ zu finden.	12345 kWh

■ Fehleranzeige

Bei Auftreten eines Fehlers werden der zugehörige Fehlercode und der Fehlerinhalt angezeigt.
Je nach aufgetretenem Fehler wird auf der Anzeige [1] „Störung“, „Ausfall“ oder „Warnung“ gemeldet. Auf der Anzeige [2] ist der Fehlercode zu sehen. Die Anzeige [3] zeigt den Fehlerinhalt. (Die Fehlertypen der jeweiligen Fehler sind unter „Anhang-1 Fehlerliste“ zu finden.) Bei einem Fehler unterbricht der KP100L die Stromerzeugung, außer bei „A2-5: Lüfterfehler“.
Bei Auftreten von zwei oder mehr Fehlern wird der Fehler mit der höchsten Priorität angezeigt. Die Anzeige [3] wechselt vom Fehlerinhalt zum gemessenen Wert, wenn während des Fehlers die Taste „<<“ oder „>>“ gedrückt wird.

Siehe die folgende Definition von „Fault“, „Ausfall“, „Warnung“.

Typ des aufgetretenen Fehlers	Definition
„Störung“	Fehler von Systemen wie Solarmodul und Niederspannungsnetz
„Ausfall“	Hardwarefehler des KP100L
„Warnung“	Warnmeldung

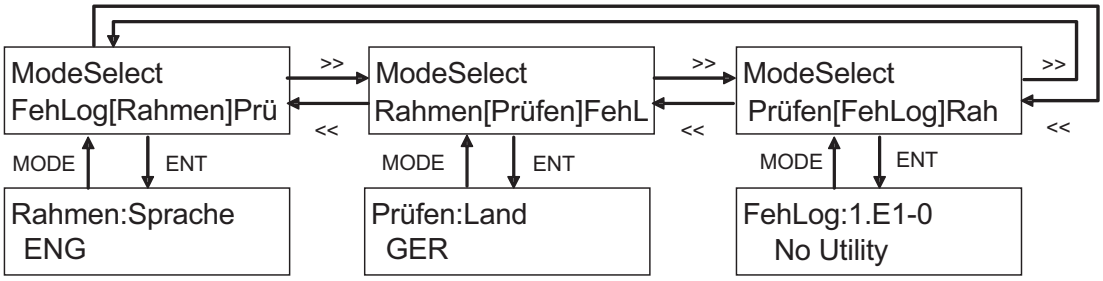


3-5 Auswahlanzeige

Wird bei normaler Anzeige oder Fehleranzeige die Taste MODE 5 Sekunden lang gedrückt, wird zur Auswahlanzeige gewechselt.

Über die Auswahlanzeige lässt sich der Modus für Benutzereinstellungen, Einstellungsbestätigung oder Fehlerprotokollierungen ändern. Bei gedrückter Taste ENT wechselt die Anzeige, nachdem Sie den Modus, in den gewechselt werden soll, durch Drücken der Tasten „<<“ und „>>“ ausgewählt haben.

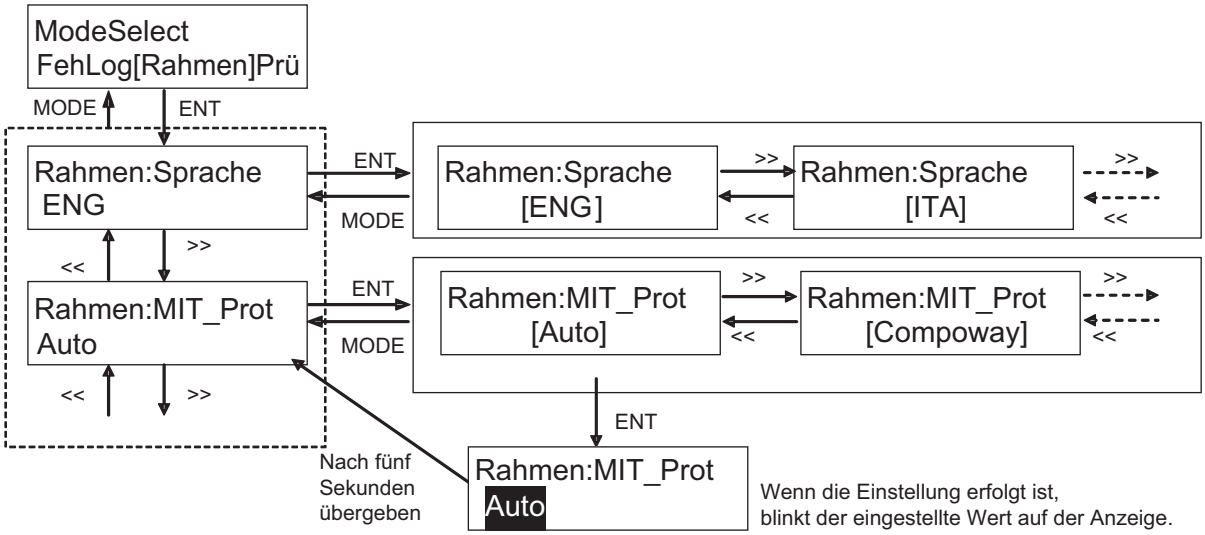
[Struktur der Modi]



Menü	Funktion	Beschreibung
Einstellung	Benutzereinstellung	Sie können die Einstellwerte festgelegen.
Prüfen	Einstellungsüberprüfung	Sie können die Einstellwerte zur Bestätigung prüfen.
FehLog	Fehlerprotokollierung	Sie können die Fehlermeldung, die in der Vergangenheit aufgetreten ist, bestätigen.

■ Benutzereinstellung

Im Modus für die Benutzereinstellung können die Anzeigesprache, die Kommunikationsparameter usw. ausgewählt werden.
Von der Auswahlanzeige wird in den Modus für die Benutzereinstellung gewechselt, wenn „Einstellung“ gewählt und die Taste ENT gedrückt wird. Beim Festlegen der Optionen im Modus für Benutzereinstellungen wird das Relais abgeschaltet und die Stromerzeugung unterbrochen.



Im Modus für Benutzereinstellungen lassen sich die festzulegenden Optionen mit den Tasten „<<“ und „>>“ auswählen und die Auswahl mit der Taste ENT bestätigen. Im Anschluss muss der einzustellende Wert mit Hilfe der Tasten „<<“ und „>>“ ausgewählt und mit der Taste ENT bestätigt werden.
Wird beim Ändern einer Option die Taste MODE gedrückt, wird ohne Änderung des Einstellwerts zur Optionsauswahl zurückgewechselt. Wird die Taste MODE bei Anzeige der Optionsauswahl betätigt, erfolgt ein Wechsel zurück zur Auswahlanzeige.

In der nachfolgenden unteren Tabelle sind die Optionen und Einstellwerte, die festgelegt werden können, aufgeführt.

	Funktion	Anzeige	Einstell-wert	Bedeutung	Anfangs-wert	Ein-heit
[1]	Spracheinrichtung	Sprache	ENG	Englisch	ENG	-
			[ITA]	Italienisch		
			ESP	Spanisch		
			GER	Deutsch		
			FRA	Französisch		
[2]	Kommunikationsprotokoll [Compoway/F, Modbus]	MIT_Prot	Auto	Automatische Unterscheidung	Auto	-
			Compoway	Compoway/F		
			Modbus	Modbus		
[3]	Kommunikationseinheitenadresse (*1) [Compoway/F, Modbus]	MIT_Einheit	0 bis 99		0	-
[4]	Baudrate der Kommunikation (RS-232C) [CompoWay/F]	MIT_232C	4800		9600	Bit/s
			9600			
			19200			
[5]	Baudrate der Kommunikation (RS-485) [CompoWay/F, Modbus]	MIT_485	4800		19200	Bit/s
			9600			
			19200			
[6]	Kommunikationsparität [Modbus]	MIT_Pari	Nicht	Keine Parität	Eben	-
			Eben	Gerade Parität		
			Merkwürdig	Ungerade Parität		
[7]	Kommunikations-Stoppbit [Modbus]	MIT_Stop	1		1	Bit
			2			
[8]	Wartezeit für Senden von RS-485-Kommunikation (*2) [CompoWay/F, Modbus]	MIT_Wart	0 bis 99		0	ms
[9]	Änderung des Parameterwerts (GER oder ITA)	PARAM_LV	0,1		0	-
[10]	Einstellwert zur Regulierung ansteigender Netzspannung	PF_LV	0,0 bis –30,0	OV-Einstellwert – dieser Einstellwert	0,0	V
[11]	Einstellung von Ausgangssignal 1 (Relaisausgänge: AUX_OUT1)	OutSig1	MODE1	Störungsausgabemodus	MODE1	-
			MODE2	Ausgabemodus für Fehler des PV-Systems		
			MODE3	Ausgabemodus für Fehler des Niederspannungsnetzsystems		
			MODE4	Ausgabemodus für alle Fehler		
			MODE5	Ausgabemodus für alle Fehler (außer Fehler des Niederspannungsnetzsystems)		
[12]	Einstellung von Ausgangssignal 2 (Relaisausgänge: AUX_OUT2)	OutSig2	MODE1	Modus für Synchronisierung mit Niederspannungsnetz-Relais	MODE1	-
			MODE2	Modus für Synchronisierung mit Kommunikation		
[13]	Einstellung von Eingangssignal (PHC-EINGANG: AUX_IN)	InputSig	MODE1	Betriebsunterbrechungsmodus	MODE1	-
			MODE2	Ausgangssperrenmodus		
[14]	Fehlerrücksetzung	FehReset	-		-	-
[15]	Löschen der Gesamtenergie	TotalKla	-		-	-
[16]	Auto Test (nur ITA)	AutoTest	-		-	-

*1 Wenn das Kommunikationsprotokoll auf Modbus eingestellt ist, lautet die Kommunikationseinheitenadresse des Broadcasting „00“. Wenn die Kommunikation anders als per Broadcasting mit Modbus erfolgt, darf die eingestellte Kommunikationseinheitenadresse nicht „00“ beinhalten.

*2 Im Fall der Modbus-Einstellung ist das Pausenintervall nicht in der Wartezeit für Senden von RS-485-Kommunikation enthalten.

[1] Spracheinrichtung
Einstellung der für die Anzeige verwendeten Sprache.

[2] Kommunikationsprotokoll [Compoway/F, Modbus]
Einstellung des für die Kommunikation verwendeten Protokolls.
Bei Einstellung von „Auto“ wird das Protokoll der eingehenden Kommunikationsdaten erkannt, und die Kommunikation erfolgt entweder über Compoway/F oder Modbus.
Nach dem Einstellen des Protokolls müssen die Solarmodule zur Bestätigung des Werts getrennt (Ausschalten des Schalters auf DC-Seite) und dann wieder verbunden werden.

[3] Kommunikationseinheitenadresse [Compoway/F, Modbus]
Einstellung der für die Kommunikation verwendeten Einheitenadresse.
Nach dem Einstellen der Einheitenadresse müssen die Solarmodule zur Bestätigung des Werts getrennt (Ausschalten des Schalters auf DC-Seite) und dann wieder verbunden werden.

[4] Baudrate der Kommunikation (RS-232C) [CompoWay/F]
Einstellung der Übertragungsrate der Kommunikation von RS-232C.
Nach dem Einstellen der Baudrate müssen die Solarmodule zur Bestätigung des Werts getrennt (Ausschalten des Schalters auf DC-Seite) und dann wieder verbunden werden.

[5] Baudrate der Kommunikation (RS-485) [CompoWay/F, Modbus]
Einstellung der Übertragungsrate der Kommunikation von RS-485.
Nach dem Einstellen der Baudrate müssen die Solarmodule zur Bestätigung des Werts getrennt (Ausschalten des Schalters auf DC-Seite) und dann wieder verbunden werden.

[6] Kommunikationsparität [nur Modbus]
Einstellung der Parität für die Kommunikation.
Nach dem Einstellen der Parität müssen die Solarmodule zur Bestätigung des Werts getrennt (Ausschalten des Schalters auf DC-Seite) und dann wieder verbunden werden.

[7] Kommunikations-Stoppbit [nur Modbus]
Einstellung des Stoppbits für die Kommunikation.
Nach dem Einstellen des Stoppbits müssen die Solarmodule zur Bestätigung des Werts getrennt (Ausschalten des Schalters auf DC-Seite) und dann wieder verbunden werden.

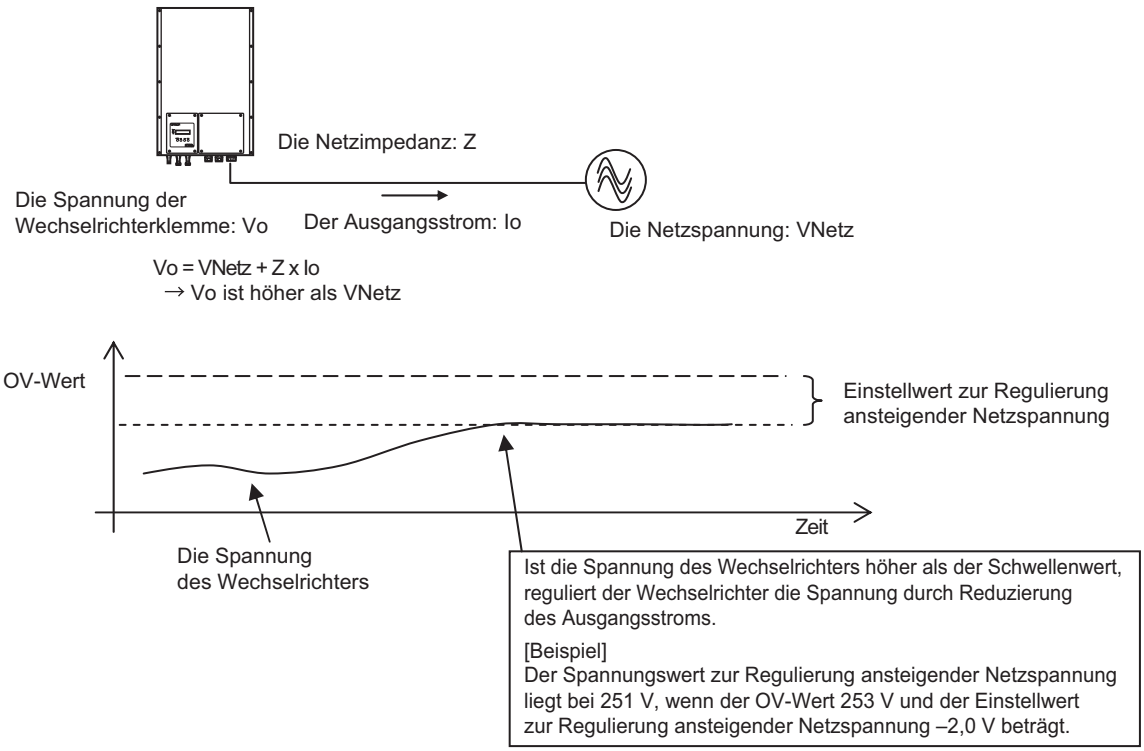
[8] Wartezeit für Senden von RS-485-Kommunikation [CompoWay/F, Modbus]
Einstellen der Wartezeit zwischen dem Empfang des RS-485-Befehls und dem Senden des RS-485-Befehls.
Die Anpassung der Wartezeit für Senden von RS-485-Kommunikation muss beim KP100L gemäß Schaltzeit der RS-485-Übertragungsaktivierung auf Host-Seite erfolgen.
Nach dem Einstellen der Wartezeit müssen die Solarmodule zur Bestätigung des Werts getrennt (Ausschalten des Schalters auf DC-Seite) und dann wieder verbunden werden.

[9] Änderung des Parameterwerts (GER oder ITA)
Ändern des spezifischen Erkennungswerts. Der veränderbare Erkennungswert unterscheidet sich je nach Ländereinstellung.
Siehe „3-6“.

[10] Einstellwert zur Regulierung ansteigender Netzspannung

Diese Funktion verhindert einen Anstieg der Netzspannung durch Regulierung des Ausgangsstroms bei ansteigender Netzspannung. Mit dieser Funktion kann die Spannung der Wechselrichterklemme vor Erreichen des OV-Werts reguliert werden.

Mit dem Einstellwert zur Regulierung ansteigender Netzspannung kann der Wert der Netzspannung bestimmt werden, mit dem der Ausgangsstrom reguliert wird. Mit dem Wert zur Regulierung ansteigender Netzspannung wird der Einstellwert des OV-Werts reduziert.



[11] Einstellung von Ausgangssignal 1

Der Ausgangsmodus von „Externes Ausgangssignal 1 (AUX_OUT1)“ wird eingestellt.

Ausgangsmodus des Signals gemäß auftretendem Fehler einstellen.

Die Fehler, die bei Einstellung der einzelnen Modi auftreten, sind in „Anhang-1 Fehlerliste“ aufgeführt.

[12] Einstellung von Ausgangssignal 2

Der Ausgangsmodus von „Externes Ausgangssignal 2 (AUX_OUT2)“ wird eingestellt. Siehe nachfolgende untere Tabelle.

MODE	Beschreibung	Status	Relais-ausgang
MODE1 (Modus für Synchronisierung mit Niederspannungsnetz-Relais)	Das Signal wird mit dem Status des Niederspannungsnetz-Relais synchronisiert ausgegeben.	Niederspannungsnetz-Relais → EIN	EIN
		Niederspannungsnetz-Relais → AUS	AUS
MODE2 (Modus für Synchronisierung mit Kommunikation)	Das Signal wird mit dem Status der Kommunikation synchronisiert ausgegeben.	Kommunikation → möglich	EIN
		Kommunikation → nicht möglich	AUS

[13] Einstellung von Eingangssignal

Wenn der Signaleingang an „Externes Eingangssignal (AUX_IN)“ eingeschaltet wird, funktioniert KP100L gemäß folgender Tabelle.

MODE	Beschreibung
MODE1 (Stoppmodus)	Wenn der Eingang aktiviert wird, stellt KP100L den Betrieb ein. „Stopp“ bedeutet das Abschalten des Relais und das Beenden der Stromerzeugung.
MODE2 (Ausgangssperrenmodus)	Wenn der Eingang aktiviert wird, führt der KP100L eine Ausgangssperre durch. „Ausgangssperre“ bedeutet, dass nur die Funktion der Wechselrichterschaltung gestoppt wird.

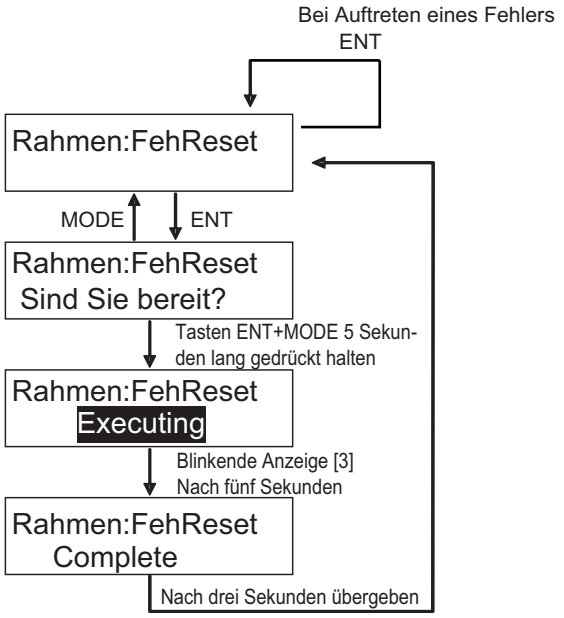
[14] Fehlerrücksetzung

Ein aufgetretener Fehler lässt sich zurücksetzen. Fehler lassen sich allerdings nur manuell zurücksetzen.

[Vorgehensweise]

Nachdem durch Drücken der Tasten „<<“ und „>>“ die Bezeichnung „FehReset“ angezeigt wurde, muss die Taste ENT gedrückt werden. Wenn die Taste ENT und die Taste MODE gleichzeitig 5 Sekunden lang gedrückt werden, nachdem auf der Anzeige die Ausführungsbestätigung „Sind Sie bereit?“ angezeigt wurde, wird der Fehler zurückgesetzt. Auf der Anzeige wird nach fünf Sekunden zur Bestätigung der Ausführung „Executing“ angezeigt. Nach drei Sekunden wird wieder die Optionsauswahl angezeigt.

Wird während der Anzeige der Ausführungsbestätigung die Taste MODE gedrückt, wird wieder die Optionsauswahl angezeigt, ohne dass der Fehler zurückgesetzt wurde.



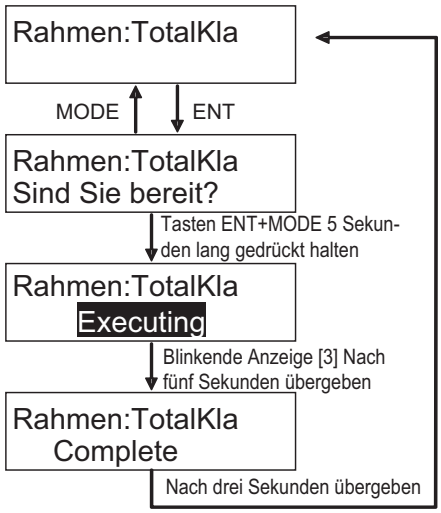
[15] Löschen der Gesamtenergie

Löschen der Gesamtenergie auf 0.

[Vorgehensweise]

Nachdem durch Drücken der Tasten „<<“ und „>>“ die Bezeichnung „TotalKla“ angezeigt wurde, muss die Taste ENT gedrückt werden. Wenn die Taste ENT und die Taste MODE gleichzeitig 5 Sekunden lang gedrückt werden, nachdem auf der Anzeige die Ausführungsbestätigung „Sind Sie bereit?“ angezeigt wurde, wird die Löschung des integrierten Leistungswerts ausgeführt. Auf der Anzeige wird nach 5 Sekunden die Bestätigung der Ausführung angezeigt. Nach drei Sekunden wird wieder die Optionsauswahl angezeigt.

Wird während der Anzeige der Ausführungsbestätigung die Taste MODE gedrückt, wird wieder die Optionsauswahl angezeigt, ohne dass die Gesamtenergie gelöscht wurde.

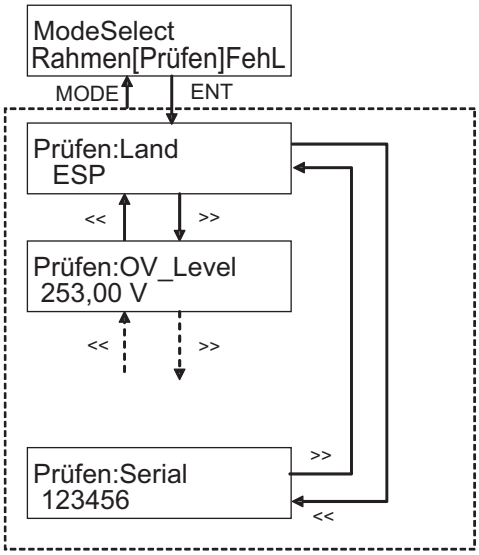


[16] Auto Test (nur ITA)

Die einzelnen Funktionen von OV (Over Voltage = Überspannung), UV (Under Voltage = Unterspannung), OF (Over Frequency = Überfrequenz) und UF (Under Frequency = Unterfrequenz) bestätigen.

Siehe „3-6 Durchführung des Auto Tests“.

■ Einstellungsüberprüfung

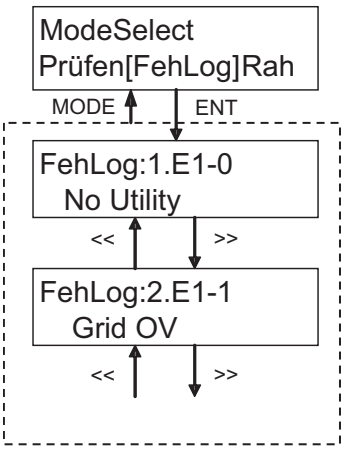


Im Modus der Einstellungsüberprüfung können die Ländereinstellungen, die von den Ländereinstellungen abhängigen Einstellwerte, die Modellbezeichnung, die ROM-Version und die Seriennummer überprüft werden. Informationen zum angezeigten Element sind der folgenden Liste zu entnehmen. Von der Auswahlanzeige wird in den Modus für die Einstellungsüberprüfung gewechselt, wenn „Prüfen“ gewählt und die Taste ENT gedrückt wird.
Der Wechsel der Anzeige zum nächsten Element erfolgt durch Drücken der Taste „>>“, und der Wechsel der Anzeige zum vorangegangenen Element erfolgt durch Drücken der Taste „<<“.
Die Anzeige des ersten Elements wird wieder aufgerufen, wenn die Taste „>>“ bei Anzeige des letzten Elements gedrückt wird. Die Anzeige des letzten Elements kann aufgerufen werden, indem bei Anzeige des ersten Elements die Taste „<<“ gedrückt wird.
Wird bei Anzeige eines Elements die Taste MODE gedrückt, wird der Modus für die Einstellungsüberprüfung beendet und zurück zur Auswahlanzeige gewechselt.

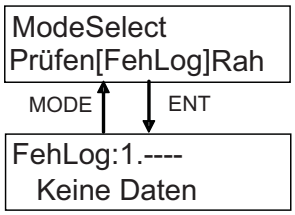
Bezeichnung	Angezeigtes Element	Einheit
Ländereinstellung	Land	-
OV-Erkennungswert	OV_Level	V
OV-Erkennungszeit	OV_Zeit	s
UV-Erkennungswert	UV_Level	V
UV-Erkennungszeit	UV_Zeit	s
OF-Erkennungswert	OF_Level	Hz
OF-Erkennungszeit	OF_Zeit	s
UF-Erkennungswert	UF_Level	Hz
UF-Erkennungszeit	UF_Zeit	s
Wiederverbindungszeit	RecZeit	s
Modell	Modell	-
ROM-Version	RomVer	-
Seriennummer	Serial	-

■ Fehlerprotokollierung (Menü:FehLog)

In der Anzeige der Fehlerprotokollierung werden die Inhalte der bis zu 50 letzten in der Vergangenheit aufgetretenen Fehler angezeigt. Die Seriennummer und der Fehlercode werden in Anzeige [2] angezeigt, und der Inhalt des Fehlers ist in Anzeige [3] aufgeführt.
Ein altes Fehlerprotokoll wird bei Drücken der Taste „>>“ angezeigt, ein neues bei Drücken der Taste „<<“.



Liegt kein Fehlerprotokoll vor, erscheint folgende Anzeige:



3-6 Ländereinstellungen

In diesem Abschnitt werden die Ländereinstellungen erläutert.

■ Einstellung für Italien

In diesem Abschnitt werden die Einstellungen für Italien erläutert.

Durchführung des Auto Tests

Übersicht

Dieser Wechselrichter verfügt über eine der ENEL-Richtlinie entsprechende Testfunktion. Die Funktion prüft jede Schutzfunktion von OV (Over Voltage = Überspannung), UV (Under Voltage = Unterspannung), OF (Over Frequency = Überfrequenz) und UF (Under Frequency = Unterfrequenz). Erkennungswert und -zeit werden auf dem LCD-Display angezeigt.

Auto Test bei netzgekoppeltem Betrieb durchführen. Wird die Netzkopplung nicht durchgeführt und der Auto Test gestartet, kann der Auto Test nicht beendet werden.

Der Netzkopplungsbetrieb startet nach dem Test automatisch. Die Startvorgänge für den Auto Test und die Sequenzen während des Tests werden nachstehend aufgezeigt.

Die Startvorgänge für den Auto Test

Der Auto Test im Element der Benutzereinstellung wird von Ihnen ausgewählt und ausgeführt.

Jedoch startet der Auto Test unter folgenden Bedingungen nicht:

- Wenn der KP100L defekt ist.
- Wenn die DC-Leistung der Solarmodule nicht den Wert erreicht, der für die Ausführung erforderlich ist.

Übersicht über die Sequenzen während des Auto Tests

Nachfolgend ist eine Übersicht über die Sequenzen während des Auto Tests gezeigt. Der Auto Test wird in der Reihenfolge OV, UV, OF und UF ausgeführt.

(1) Der Wechselrichter schaltet das Netzkopplungsrelais ein.

(2) Einstellwert erhöhen oder verringern.
OV: Verringerung um 0,5 V/s
UV: Erhöhung um 0,5 V/s
OF: Verringerung um 0,05 Hz/s
UF: Erhöhung um 0,05 Hz/s

(3) Netzkopplungsrelais werden getrennt, wenn der OV-Erkennungswert über mehr als einen OV-Erkennungszeitraum unter der Netzspannung bleibt.
Netzkopplungsrelais werden getrennt, wenn der UV-Erkennungswert über mehr als einen UV-Erkennungszeitraum die Netzspannung übersteigt.
Netzkopplungsrelais werden getrennt, wenn der OF-Erkennungswert über mehr als einen OF-Erkennungszeitraum unter der Netzfrequenz bleibt.
Netzkopplungsrelais werden getrennt, wenn der UF-Erkennungswert über mehr als einen UF-Erkennungszeitraum die Netzfrequenz übersteigt.

(4) Die Erkennungswerte und -zeiten werden zehn Sekunden lang auf dem LCD-Display angezeigt.

(5) Nach dem Test wird der netzgekoppelte Betrieb automatisch gestartet und die normale Anzeige ist sichtbar.

Einzelheiten zu den Sequenzen während des Auto Test

Bezeich-nung	Sequenzen während des Auto Test	LCD
(1) Der Auto Test von OV [L1]	(1-1) Der Wechselrichter schaltet das innere Netzkopplungsrelais ein. (1-2) Erkennungswert von OV [L1] wird um 0,5 V/s verringert (1-3) Netzkopplungsrelais werden getrennt, wenn der Erkennungswert OV [L1] über mehr als einen OV [L1]-Erkennungszeitraum unter der Netzspannung bleibt.	AutoTest:OV [L1] 230,03 V/270,00 V Die Netzspannung von L1 [z. B.] im Falle von 230,03 V Einstellwert von OV [L1] [z. B.] im Falle von 270,00 V
	(1-4) Die Erkennungswerte und -zeiten von OV [L1] in (1-3) werden angezeigt. (Anzeige erfolgt zehn Sekunden lang).	Ergebnis von OV Phase L1 AutoTest:OV [L1] 230,05 V/110 ms Erkennungswert von OV [L1] [z. B.] im Fall von 230,05 V Erkennungszeit von OV [L1] [z. B.] im Fall von 110 ms Auto Test von OV [L2] starten, nachdem die Anzeige zehn Sekunden lang sichtbar war.
(2) Der Auto Test von OV [L2]	(2-1) Der Wechselrichter schaltet das innere Netzkopplungsrelais ein. (2-2) Erkennungswert von OV [L2] wird um 0,5 V/s verringert (2-3) Netzkopplungsrelais werden getrennt, wenn der Erkennungswert OV [L2] über mehr als einen OV [L2]-Erkennungszeitraum unter der Netzspannung bleibt.	AutoTest:OV [L2] 230,03 V/270,00 V Die Netzspannung von L2 [z. B.] im Fall von 230,03 V Einstellwert von OV [L2] [z. B.] im Fall von 270,00 V
	(2-4) Die Erkennungswerte und -zeiten von OV [L2] in (2-3) werden angezeigt. (Anzeige erfolgt zehn Sekunden lang).	Ergebnis von OV Phase L2 AutoTest:OV [L2] 230,05 V/110 ms Erkennungswert von OV [L2] [z. B.] im Fall von 230,05 V Erkennungszeit von OV [L2] [z. B.] im Fall von 110 ms Auto Test von OV [L3] starten, nachdem die Anzeige zehn Sekunden lang sichtbar war.

Bezeich-nung	Sequenzen während des Auto Test	LCD
(3) Der Auto Test von OV [L3]	(3-1) Der Wechselrichter schaltet das innere Netzkopplungsrelais ein. (3-2) Erkennungswert von OV [L3] wird um 0,5 V/s verringert (3-3) Netzkopplungsrelais werden getrennt, wenn der Erkennungswert OV [L3] über mehr als einen OV [L3]-Erkennungszeitraum unter der Netzspannung bleibt.	AutoTest:OV [L3] 230,03 V/270,00 V Die Netzspannung von L3 [z. B.] im Fall von 230,03 V Einstellwert von OV [L3] [z. B.] im Fall von 270,00 V
	(3-4) Die Erkennungswerte und -zeiten von OV [L3] in (3-3) werden angezeigt. (Anzeige erfolgt zehn Sekunden lang).	Ergebnis von OV Phase L3 AutoTest:OV [L3] 230,05 V/110 ms Erkennungswert von OV [L3] [z. B.] im Fall von 230,05 V Erkennungszeit von OV [L3] [z. B.] im Fall von 110 ms Auto Test von UV [L1] starten, nachdem die Anzeige zehn Sekunden lang sichtbar war.
(4) Der Auto Test von UV [L1]	(4-1) Der Wechselrichter schaltet das innere Netzkopplungsrelais ein. (4-2) Erkennungswert von UV [L1] wird um 0,5 V/s erhöht (4-3) Netzkopplungsrelais werden getrennt, wenn der UV-Erkennungswert über mehr als einen UV [L1]-Erkennungszeitraum die Netzspannung übersteigt.	AutoTest:UV [L1] 230,02 V/184,00 V Die Netzspannung von L1 [z. B.] im Fall von 230,02 V Einstellwert von UV [L1] [z. B.] im Fall von 184,00 V
	(4-4) Die Erkennungswerte und -zeiten von UV [L1] in (4-3) werden angezeigt. (Anzeige erfolgt zehn Sekunden lang).	Ergebnis von UV Phase L1 AutoTest:UV [L1] 230,04 V/110 ms Erkennungswert von UV [L1] [z. B.] im Fall von 230,04 V Erkennungszeit von UV [L1] [z. B.] im Fall von 110 ms Auto Test von UV [L2] starten, nachdem die Anzeige zehn Sekunden lang sichtbar war.

Bezeich-nung	Sequenzen während des Auto Test	LCD
(5) Der Auto Test von UV [L2]	(5-1) Der Wechselrichter schaltet das innere Netzkopplungsrelais ein. (5-2) Erkennungswert von UV [L2] wird um 0,5 V/s erhöht (5-3) Netzkopplungsrelais werden getrennt, wenn der UV [L2]-Erkennungswert über mehr als einen UV [L2]-Erkennungszeitraum die Netzspannung übersteigt.	AutoTest:UV [L2] 230,02 V/184,00 V Die Netzspannung von L2 [z. B.] im Falle von 230,02 V Einstellwert von UV [L2] [z. B.] im Falle von 184,00 V
	(5-4) Die Erkennungswerte und -zeiten von UV [L2] in (5-3) werden angezeigt. (Anzeige erfolgt zehn Sekunden lang).	Ergebnis von UV Phase L2 AutoTest:UV [L2] 230,04 V/110 ms Erkennungswert für UV [L2] [z. B.] im Fall von 230,04 V Erkennungszeit für UV [L2] [z. B.] im Fall von 110 ms Nach einer zehn Sekunden dauernden Anzeige, Auto Test von UV [L3] starten
(6) Der Auto Test von UV [L3]	(6-1) Der Wechselrichter schaltet das innere Netzkopplungsrelais ein. (6-2) Erkennungswert von UV [L3] wird um 0,5 V/s erhöht (6-3) Netzkopplungsrelais werden getrennt, wenn der UV [L3]-Erkennungswert über mehr als einen UV [L3]-Erkennungszeitraum die Netzspannung übersteigt.	AutoTest:UV [L3] 230,02 V/184,00 V Die Netzspannung von L3 [z. B.] im Falle von 230,02 V Einstellwert von UV [L3] [z. B.] im Falle von 184,00 V
	(6-4) Die Erkennungswerte und -zeiten von UV [L3] in (6-3) werden angezeigt. (Anzeige erfolgt zehn Sekunden lang).	Ergebnis von UV Phase L3 AutoTest:UV [L3] 230,04 V/110 ms Erkennungswert für UV [L3] [z. B.] im Fall von 230,04 V Erkennungszeit für UV [L3] [z. B.] im Fall von 110 ms Auto Test von OF starten, nachdem die Anzeige zehn Sekunden lang sichtbar war.

Bezeich-nung	Sequenzen während des Auto Test	LCD
(7) Der Auto Test von OF	(7-1) Der Wechselrichter schaltet das innere Netzkopplungsrelais ein. (7-2) Erkennungswert von OF wird um 0,05 Hz/s verringert (7-3) Netzkopplungsrelais werden getrennt, wenn der Erkennungswert OF über mehr als einen OF-Erkennungszeitraum unter der Netzfrequenz bleibt.	AutoTest:OF 50,00 Hz/50,30 Hz Die Netzfrequenz [z. B.] im Fall von 50,00 Hz Einstellwert von OF [z. B.] im Fall von 50,30 Hz
	(7-4) Die Erkennungswerte und -zeiten von OF in (7-3) werden angezeigt. (Anzeige erfolgt zehn Sekunden lang).	Ergebnis von OF AutoTest:OF 50,01 Hz/90 ms Erkennungswert für OF [z. B.] im Fall von 50,01 Hz Erkennungszeit für OF [z. B.] im Fall von 90 ms Auto Test von UF starten, nachdem die Anzeige zehn Sekunden lang sichtbar war.
(8) Der Auto Test von UF	(8-1) Der Wechselrichter schaltet das innere Netzkopplungsrelais ein. (8-2) Erkennungswert von UF wird um 0,05 Hz/s erhöht (8-3) Netzkopplungsrelais werden getrennt, wenn der UF-Erkennungswert über mehr als einen UF-Erkennungszeitraum die Netzfrequenz übersteigt.	AutoTest:UF 50,00 Hz/49,70 Hz Die Netzfrequenz [z. B.] im Fall von 50,00 Hz Einstellwert von UF [z. B.] im Fall von 49,70 Hz
	(8-4) Die Erkennungswerte und -zeiten von UF in (8-3) werden angezeigt. (Anzeige erfolgt zehn Sekunden lang).	Ergebnis von UF AutoTest:UF 49,99 Hz/90 ms Erkennungswert für UF [z. B.] im Fall von 49,99 Hz Erkennungszeit für UF [z. B.] im Fall von 90 ms Nach einer zehn Sekunden dauernden Anzeige wird der netzgekoppelte Betrieb automatisch gestartet und die normale Anzeige ist sichtbar.

Fehler beim Auto Test
Eine Messung ist unmöglich, wenn ein Spannungsausfall usw. auftritt. Das LCD-Display zeigt „Beispiel 1“ an, so dass Testfehler „E5-9 AutoTestFault“ auftritt und der KP100L stoppt. Anschließend kann der Auto Test gemäß dem Vorgang **„Die Startvorgänge für den Auto Test“** erneut ausgeführt werden.

[Beispiel 1]

```
AutoTest:UF
  ---   /   ---
```

Änderung des Einstellwerts
Der Erkennungswert für OF/UF kann mit Hilfe des Erkennungswert-Änderungsmenüs in den Benutzereinstellungen wie folgt geändert werden. Die Standardeinstellung muss 0 (OF ist 50,50 Hz und UF ist 49,70 Hz) sein.
Ohne Genehmigung von ENEL darf die Einstellung nicht auf 1 geändert werden. Die Einstellung darf nur entsprechend der Anweisungen von ENEL-Personal entsprechend der ENEL-Richtlinien geändert werden.

Einstellung	Erkennungswert für OF/UF
0	50,30 Hz (OF-Erkennungswert) 49,70 Hz (UF-Erkennungswert)
1	51,00 Hz (OF-Erkennungswert) 49,00 Hz (UF-Erkennungswert)

■ Einstellungen für Deutschland

In diesem Abschnitt werden die Einstellungen für Deutschland erläutert.

Änderung des Erkennungswerts
Der Erkennungswert für OV kann mit Hilfe des Erkennungswert-Änderungsmenüs in den Benutzereinstellungen wie folgt geändert werden. Die Einstellungen dürfen nur nach Absprache mit dem Stromversorger geändert werden.

Einstellung	OV-Erkennungswert
0	253,00 V
1	264,50 V

■ Erkennungswert für jedes Land

Der Erkennungswert (Standardwert) für jedes Land ist in der nachstehenden Tabelle ersichtlich. Diese Erkennungswerte werden unter Berücksichtigung von Regelwert, Toleranz und Erkennungszeit festgelegt.
Der Erkennungswert kann nicht geändert werden, außer der OF/UF-Wert für Italien und der OV-Wert für Deutschland.

Einstellwert		Deutsch-land	Spanien	Italien	Frank-reich	Grie-chenland	Tsche-chien	Däne-mark	Portugal	Türkei	RSA
OV	Wert [V]	253,00	253,00	276,00	264,50	253,00	264,50	253,00	253,00	253,00	249,80
	Zeit [s]	0,15	4,90	0,10	0,15	0,45	0,15	0,15	4,90	0,15	599,90
UV	Wert [V]	184,00	195,50	184,00	195,50	176,00	195,50	184,00	195,50	184,00	209,60
	Zeit [s]	0,15	4,90	0,20	0,15	0,45	0,15	0,15	4,90	0,15	599,90
OF	Wert [Hz]	50,15	50,90	50,30	50,50	50,50	50,50	50,15	50,90	50,15	51,45
	Zeit [s]	0,15	4,90	0,10	0,15	0,45	0,15	0,15	4,90	0,15	59,90
UF	Wert [Hz]	48,50	49,10	49,70	49,50	49,50	49,50	48,50	49,10	48,50	48,55
	Zeit [s]	0,15	4,90	0,10	0,15	0,45	0,15	0,15	4,90	0,15	59,90
Wiederverbindungszeit [s]		5,5(*1)	180,5 (*2)	20,5	5,5(*1)	180,5 (*2)	5,5(*1)	5,5(*1)	180,5 (*2)	5,5(*1)	5,5(*1)

*1 Vor dem Verbinden mit dem Niederspannungsnetz wird geprüft, ob Netzspannung und -frequenz gemäß VDE0126-1-1 4.2.1, 4.2.2 und 4.3 über 30 Sekunden innerhalb des Toleranzbereichs bleiben. Verbindung und Einspeisung können nur dann erfolgen, wenn Netzspannung und -frequenz gemäß VDE0126-1-1 4.2 und 4.3 über 5 Sekunden innerhalb des Toleranzbereichs bleiben.

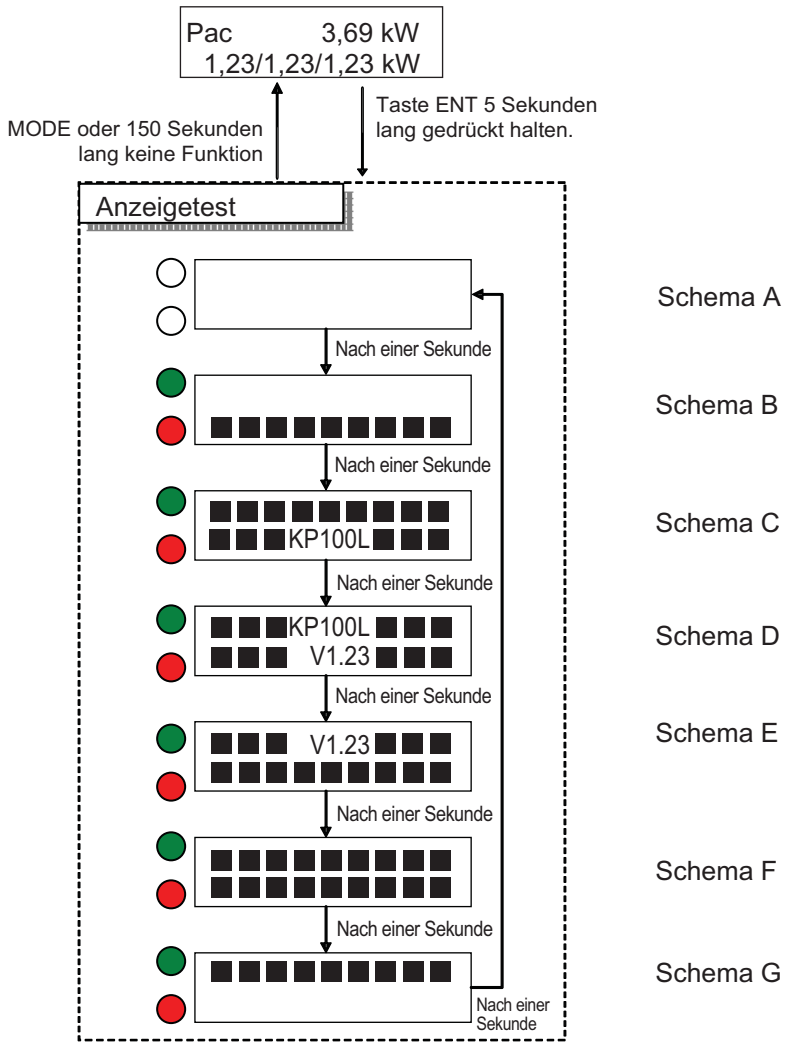
*2 Vor dem Verbinden mit dem Niederspannungsnetz wird geprüft, ob Netzspannung und -frequenz über 30 Sekunden innerhalb des Toleranzbereichs bleiben.

„Erkennungswert“ und „Erkennungszeit“ der „OF“ und „UF“ für Südafrika sind Master-Werte. Geräteseitig werden „OF“ und „UF“ durch Verwenden des „Erkennungswerts“ und der „Erkennungszeit“ erkannt.

Einstellwert	Wert [Hz]	Zeit [s]
OF	51,45 oder mehr	Innerhalb von 59,9
	51,95 oder mehr	Innerhalb von 9,9
	53,95 oder mehr	Innerhalb von 0,9
UF	48,55 oder weniger	Innerhalb von 59,9
	48,05 oder weniger	Innerhalb von 9,9
	47,55 oder weniger	Innerhalb von 5,9
	46,05 oder weniger	Innerhalb von 0,9

3-7 Prüfung der LCD-Anzeige

Diese Funktion dient zur Prüfung, ob ein Defekt in der LCD-Anzeige vorliegt, wenn diese nichts anzeigt.
Die LCD-Anzeige wechselt bei normaler Anzeige oder Fehleranzeige durch Drücken der Taste ENT über einen Zeitraum von 5 Sekunden zur Prüfanzeige. Auf der nachfolgenden Abbildung wird die Fehlerprüfung des LCD-Displays erläutert. Die LEDs (grün, rot) leuchten auf, außer in Schema A.



4

Wartungsmaßnahmen

4-1 Überblick über die Fehler 4-2
4-2 Fehlerlösungen 4-3
4-3 Summer 4-10
4-4 Fehlersuche und Fehlerbehebung 4-11

4-1 Überblick über die Fehler

Weitere Angaben zu jedem Fehler sind unter „Anhang-1 Fehlerliste“ zu finden.

4-2 Fehlerlösungen

In den nachfolgenden Tabellen werden die Maßnahmen zur Behebung jedes Fehlers beschrieben.

E1-0: No Utility

Situation	Wechselrichter erkennt keine AC-Spannung.
Mögliche Ursache	1. Niederspannungsnetz nicht verfügbar. 2. Der AC-Anschluss ist nicht korrekt. 3. Der AC-Schalter zwischen Wechselrichter und Netz ist nicht eingeschaltet. 4. AC-Sicherung und/oder Trennschalter ist offen. 5. Wechselrichter weist einen Fehler auf.
Abhilfe für den Benutzer	1. Sicherstellen, dass AC-seitige Trennschalter und Schalter geschlossen sind. Der Betrieb wird automatisch wieder aufgenommen, wenn die Netzspannung zum Normalwert zurückkehrt. 2. AC-Verdrahtung prüfen. 3. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben oder an den Installateur.
Abhilfe für den Profi (*1)	1. Sicherstellen, dass AC-seitige Trennschalter und Schalter geschlossen sind. 2. AC-Verdrahtung prüfen. 3. Falls das Problem weiterhin besteht, muss der Wechselrichter ersetzt werden.

*1 Profi bedeutet qualifiziertes Personal wie z. B. Installateure, Elektrotechniker oder Service- und Wartungstechniker.

E1-1: Überspannung (Niederspannungsnetz)

Situation	OV-Fehler (AC-Überspannung) aufgrund eines Netzspannungsanstiegs.
Mögliche Ursache	1. Die erkannte AC-Spannung entspricht nicht der Einstellung des Wechselrichter. 2. Der AC-Anschluss ist nicht korrekt. 3. Zustand des Niederspannungsnetzes ist instabil. 4. Ein anderes Gerät mit hohem Stromverbrauch beeinträchtigt das Niederspannungsnetz-System. 5. Wechselrichter weist einen Fehler auf.
Abhilfe für den Benutzer	1. Wenn dieser Fehler selten auftritt (wie z. B. einmal täglich), ist keine Maßnahme erforderlich. Der Betrieb wird automatisch wieder aufgenommen, wenn die Netzspannung zum Normalwert zurückkehrt. Wenn der Fehler häufig auftritt, müssen die nachstehend genannten Maßnahmen durchgeführt werden. 2. Das Gerät mit hohem Stromverbrauch in der Nähe des AC-Systems muss gefunden werden. 3. Wenden Sie sich an den Stromnetzbetreiber, informieren Sie sich über die Bedingungen des Niederspannungsnetzes. 4. Bitten Sie Ihren Installateur um Hilfe.
Abhilfe für den Profi	1. Zuerst Systemanschluss einschließlich der Polaritäten und Sicherheit prüfen. 2. Die Geräte mit hohem Stromverbrauch in der Nähe des AC-Systems müssen gefunden werden. 3. Wenden Sie sich an den Stromnetzbetreiber, informieren Sie sich über die Bedingungen des Niederspannungsnetzes. 4. Wechselrichter -Software zur Überwachung von Frequenz und Spannung verwenden. 5. Falls sich die Situation nicht verbessert, muss der Wechselrichter ersetzt werden.

E1-2: Unterspannung (Niederspannungsnetz)

Situation	UV-Fehler (AC-Unterspannung) aufgrund eines Netzspannungsabfalls.
Mögliche Ursache	1. Die erkannte AC-Spannung liegt unter der Einstellung des Wechselrichters. 2. Der AC-Anschluss ist nicht korrekt. 3. Zustand des Niederspannungsnetzes ist instabil. 4. Ein anderes Gerät mit hohem Stromverbrauch beeinträchtigt das Niederspannungsnetz-System. 5. Wechselrichter weist einen Fehler auf.
Abhilfe für den Benutzer	1. Wenn dieser Fehler selten auftritt (wie z. B. einmal täglich), ist keine Maßnahme erforderlich. Der Betrieb wird automatisch wieder aufgenommen, wenn die Netzspannung zum Normalwert zurückkehrt. Wenn der Fehler häufig auftritt, müssen die nachstehend genannten Maßnahmen durchgeführt werden. 2. Das Gerät mit hohem Stromverbrauch in der Nähe des AC-Systems muss gefunden werden. 3. Wenden Sie sich an den Stromnetzbetreiber, informieren Sie sich über die Bedingungen des Niederspannungsnetzes. 4. Bitten Sie Ihren Installateur um Hilfe.
Abhilfe für den Profi	1. Zuerst Systemanschluss einschließlich der Polaritäten und Sicherheit prüfen. 2. Die Geräte mit hohem Stromverbrauch in der Nähe des AC-Systems müssen gefunden werden. 3. Wenden Sie sich an den Stromnetzbetreiber, informieren Sie sich über die Bedingungen des Niederspannungsnetzes. 4. Wechselrichter -Software zur Überwachung von Frequenz und Spannung verwenden. 5. Falls sich die Situation nicht verbessert, muss der Wechselrichter ersetzt werden.

E1-3: Überfrequenz (Niederspannungsnetz)

Situation	OF-Fehler (Überfrequenz) aufgrund eines Anstiegs der Netzfrequenz.
Mögliche Ursache	1. Die erkannte AC-Frequenz liegt über der Einstellung des Wechselrichters. 2. Der AC-Anschluss ist nicht korrekt. 3. Zustand des Niederspannungsnetzes ist instabil. 4. Ein anderes Gerät mit hohem Stromverbrauch beeinträchtigt das Niederspannungsnetz-System. 5. Wechselrichter weist einen Fehler auf.
Abhilfe für den Benutzer	1. Wenn dieser Fehler selten auftritt (wie z. B. einmal täglich), ist keine Maßnahme erforderlich. Der Betrieb wird automatisch wieder aufgenommen, wenn die Netzspannung zum Normalwert zurückkehrt. Wenn der Fehler häufig auftritt, müssen die nachstehend genannten Maßnahmen durchgeführt werden. 2. Das Gerät mit hohem Stromverbrauch in der Nähe des AC-Systems muss gefunden werden. 3. Wenden Sie sich an den Stromnetzbetreiber, informieren Sie sich über die Bedingungen des Niederspannungsnetzes. 4. Bitten Sie Ihren Installateur um Hilfe.
Abhilfe für den Profi	1. Zuerst Systemanschluss einschließlich der Polaritäten und Sicherheit prüfen. 2. Die Geräte mit hohem Stromverbrauch in der Nähe des AC-Systems müssen gefunden werden. 3. Wenden Sie sich an den Stromnetzbetreiber, informieren Sie sich über die Bedingungen des Niederspannungsnetzes. 4. Wechselrichter -Software zur Überwachung von Frequenz und Spannung verwenden. 5. Falls sich die Situation nicht verbessert, muss der Wechselrichter ersetzt werden.

E1-4: Unterfrequenz (Niederspannungsnetz)

Situation	UF-Fehler (Unterfrequenz) aufgrund eines Abfalls der Netzfrequenz.
Mögliche Ursache	1. Die erkannte AC-Frequenz liegt unter der Einstellung des Wechselrichters. 2. Der AC-Anschluss ist nicht korrekt. 3. Zustand des Niederspannungsnetzes ist instabil. 4. Ein anderes Gerät mit hohem Stromverbrauch beeinträchtigt das Niederspannungsnetz-System. 5. Wechselrichter weist einen Fehler auf.
Abhilfe für den Benutzer	1. Wenn dieser Fehler selten auftritt (wie z. B. einmal täglich), ist keine Maßnahme erforderlich. Der Betrieb wird automatisch wieder aufgenommen, wenn die Netzspannung zum Normalwert zurückkehrt. Wenn der Fehler häufig auftritt, müssen die nachstehend genannten Maßnahmen durchgeführt werden. 2. Das Gerät mit hohem Stromverbrauch in der Nähe des AC-Systems muss gefunden werden. 3. Wenden Sie sich an den Stromnetzbetreiber, informieren Sie sich über die Bedingungen des Niederspannungsnetzes. 4. Bitten Sie Ihren Installateur um Hilfe.
Abhilfe für den Profi	1. Zuerst Systemanschluss einschließlich der Polaritäten und Sicherheit prüfen. 2. Die Geräte mit hohem Stromverbrauch in der Nähe des AC-Systems müssen gefunden werden. 3. Wenden Sie sich an den Stromnetzbetreiber, informieren Sie sich über die Bedingungen des Niederspannungsnetzes. 4. Wechselrichter -Software zur Überwachung von Frequenz und Spannung verwenden. 5. Falls sich die Situation nicht verbessert, muss der Wechselrichter ersetzt werden.

E1-5: Inselbetrieb passiv

Situation	Inselbetrieb wegen Fehler im Niederspannungsnetz mit passiver Methode erkannt.
Mögliche Ursache	1. Der AC-Anschluss ist nicht korrekt. 2. Zustand des Niederspannungsnetzes ist instabil. 3. Ein anderes Gerät mit hohem Stromverbrauch beeinträchtigt das Niederspannungsnetz-System. 4. Wechselrichter weist einen Fehler auf.
Abhilfe für den Benutzer	1. Wenn dieser Fehler selten auftritt (wie z. B. einmal täglich), ist keine Maßnahme erforderlich. Der Betrieb wird automatisch wieder aufgenommen, wenn die Netzspannung zum Normalwert zurückkehrt. Wenn der Fehler häufig auftritt, müssen die nachstehend genannten Maßnahmen durchgeführt werden. 2. Das Gerät mit hohem Stromverbrauch in der Nähe des AC-Systems muss gefunden werden. 3. Wenden Sie sich an den Stromnetzbetreiber, informieren Sie sich über die Bedingungen des Niederspannungsnetzes. 4. Bitten Sie Ihren Installateur um Hilfe.
Abhilfe für den Profi	1. Zuerst Systemanschluss einschließlich der Polaritäten und Sicherheit prüfen. 2. Die Geräte mit hohem Stromverbrauch in der Nähe des AC-Systems müssen gefunden werden. 3. Wenden Sie sich an den Stromnetzbetreiber, informieren Sie sich über die Bedingungen des Niederspannungsnetzes. 4. Wechselrichter -Software zur Überwachung von Frequenz und Spannung verwenden. 5. Falls sich die Situation nicht verbessert, muss der Wechselrichter ersetzt werden.

E1-6: Inselbetrieb aktiv

Situation	Inselbetrieb wegen Fehler im Niederspannungsnetz mit aktiver Methode erkannt.
Mögliche Ursache	1. Der AC-Anschluss ist nicht korrekt. 2. Zustand des Niederspannungsnetzes ist instabil. 3. Ein anderes Gerät mit hohem Stromverbrauch beeinträchtigt das Niederspannungsnetz-System. 4. Wechselrichter weist einen Fehler auf.
Abhilfe für den Benutzer	1. Wenn dieser Fehler selten auftritt (wie z. B. einmal täglich), ist keine Maßnahme erforderlich. Der Betrieb wird automatisch wieder aufgenommen, wenn die Netzspannung zum Normalwert zurückkehrt. Wenn der Fehler häufig auftritt, müssen die nachstehend genannten Maßnahmen durchgeführt werden. 2. Das Gerät mit hohem Stromverbrauch in der Nähe des AC-Systems muss gefunden werden. 3. Wenden Sie sich an den Stromnetzbetreiber, informieren Sie sich über die Bedingungen des Niederspannungsnetzes. 4. Bitten Sie Ihren Installateur um Hilfe.
Abhilfe für den Profi	1. Zuerst Systemanschluss einschließlich der Polaritäten und Sicherheit prüfen. 2. Die Geräte mit hohem Stromverbrauch in der Nähe des AC-Systems müssen gefunden werden. 3. Wenden Sie sich an den Stromnetzbetreiber, informieren Sie sich über die Bedingungen des Niederspannungsnetzes. 4. Wechselrichter -Software zur Überwachung von Frequenz und Spannung verwenden. 5. Falls sich die Situation nicht verbessert, muss der Wechselrichter ersetzt werden.

E1-7: Überspannung sofort (Niederspannungsnetz)

Situation	Die Netzspannung überschreitet 280 V.
Mögliche Ursache	1. Der AC-Anschluss ist nicht korrekt. 2. Zustand des Niederspannungsnetzes ist instabil. 3. Ein anderes Gerät mit hohem Stromverbrauch beeinträchtigt das Niederspannungsnetz-System. 4. Wechselrichter weist einen Fehler auf.
Abhilfe für den Benutzer	1. Wenn dieser Fehler selten auftritt (wie z. B. einmal täglich), ist keine Maßnahme erforderlich. Der Betrieb wird automatisch wieder aufgenommen, wenn die Netzspannung zum Normalwert zurückkehrt. Wenn der Fehler häufig auftritt, müssen die nachstehend genannten Maßnahmen durchgeführt werden. 2. Das Gerät mit hohem Stromverbrauch in der Nähe des AC-Systems muss gefunden werden. 3. Wenden Sie sich an den Stromnetzbetreiber, informieren Sie sich über die Bedingungen des Niederspannungsnetzes. 4. Bitten Sie Ihren Installateur um Hilfe.
Abhilfe für den Profi	1. Zuerst Systemanschluss einschließlich der Polaritäten und Sicherheit prüfen. 2. Die Geräte mit hohem Stromverbrauch in der Nähe des AC-Systems müssen gefunden werden. 3. Wenden Sie sich an den Stromnetzbetreiber, informieren Sie sich über die Bedingungen des Niederspannungsnetzes. 4. Wechselrichter -Software zur Überwachung von Frequenz und Spannung verwenden. 5. Falls sich die Situation nicht verbessert, muss der Wechselrichter ersetzt werden.

E1-8: Unterspannung sofort (Niederspannungsnetz)

Situation	Die Netzspannung fällt unter 110 V.
Mögliche Ursache	1. Der AC-Anschluss ist nicht korrekt. 2. Zustand des Niederspannungsnetzes ist instabil. 3. Ein anderes Gerät mit hohem Stromverbrauch beeinträchtigt das Niederspannungsnetz-System. 4. Wechselrichter weist einen Fehler auf.
Abhilfe für den Benutzer	1. Wenn dieser Fehler selten auftritt (wie z. B. einmal täglich), ist keine Maßnahme erforderlich. Der Betrieb wird automatisch wieder aufgenommen, wenn die Netzspannung zum Normalwert zurückkehrt. Wenn der Fehler häufig auftritt, müssen die nachstehend genannten Maßnahmen durchgeführt werden. 2. Das Gerät mit hohem Stromverbrauch in der Nähe des AC-Systems muss gefunden werden. 3. Wenden Sie sich an den Stromnetzbetreiber, informieren Sie sich über die Bedingungen des Niederspannungsnetzes. 4. Bitten Sie Ihren Installateur um Hilfe.
Abhilfe für den Profi	1. Zuerst Systemanschluss einschließlich der Polaritäten und Sicherheit prüfen. 2. Die Geräte mit hohem Stromverbrauch in der Nähe des AC-Systems müssen gefunden werden. 3. Wenden Sie sich an den Stromnetzbetreiber, informieren Sie sich über die Bedingungen des Niederspannungsnetzes. 4. Wechselrichter -Software zur Überwachung von Frequenz und Spannung verwenden. 5. Falls sich die Situation nicht verbessert, muss der Wechselrichter ersetzt werden.

E2-1: Überspannung (DC)

Situation	Die erkannte PV-Spannung liegt über der Spezifikation.
Mögliche Ursache	1. Die PV-Spannung ist zu hoch. 2. Wechselrichter weist einen Fehler auf.
Abhilfe für den Benutzer	1. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben oder an den Installateur.
Abhilfe für den Profi	1. Prüfen, ob die PV-Leerlaufspannung über oder zu nahe an der Spezifikation liegt. 2. Wenn die PV-Spannung viel geringer als die Spezifikation ist und das Problem immer noch besteht, muss der Wechselrichter ersetzt werden.

E2-3: Erdungsfehler I

Situation	Der vom Wechselrichter erkannte Fehlerstrom ist höher als der Schwellwert.
Mögliche Ursache	1. Zwischen AC-LEITUNG und/oder NULLLEITER und Erdung befindet sich ein Hindernis, Feuchtigkeit oder Wasser. 2. Zwischen AC-LEITUNG und/oder NULLLEITER und Erdung in der Verteilerdose befindet sich ein Hindernis, Feuchtigkeit oder Wasser. 3. Die Isolierung von AC-Kabeln wurde evtl. durch Ratten oder andere Tiere zerbissen. 4. Wechselrichter weist einen Fehler auf.
Abhilfe für den Benutzer	1. AC-Verbindung des Wechselrichters durch Öffnen des AC-Schalters trennen. 2. AC-Verteilerdose und Verdrahtung des Systems prüfen. Hindernis NUR UNTER SICHEREN BEDINGUNGEN entfernen. 3. AC-Verbindung wieder herstellen, Wechselrichter -Status prüfen. 4. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben oder an den Installateur.
Abhilfe für den Profi	1. Wechselstromseite des Wechselrichters durch Öffnen des AC-Schalters trennen. 2. Gleichstromseite des Wechselrichters trennen. 3. AC- und DC-Verdrahtung sowie Isolierung prüfen. 4. AC-Verbindung wieder herstellen, Wechselrichter -Status prüfen. 5. Falls das Problem weiterhin besteht, muss der Wechselrichter ersetzt werden.

E2-4: Isolationswiderstand-Fehler

Situation	Der Isolationswiderstand in der Solarmodulausrüstung fällt.
Mögliche Ursache	1. Die PV-Gruppeninstallation oder die Gruppen selbst könnten defekt sein.
Abhilfe für den Benutzer	1. Sicherstellen, dass AC-seitige Trennschalter und Schalter geschlossen sind. Der Betrieb wird automatisch wieder aufgenommen, wenn die Netzspannung zum Normalwert zurückkehrt. 2. AC-Verdrahtung prüfen. 3. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben oder an den Installateur.
Abhilfe für den Profi	1. Sicherstellen, dass AC-seitige Trennschalter und Schalter geschlossen sind. 2. AC-Verdrahtung prüfen. 3. Falls das Problem weiterhin besteht, muss der Wechselrichter ersetzt werden.

E3-4: Übertemperatur

Situation	Innentemperatur des KP100L ist zu hoch.
Mögliche Ursache	1. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. 2. Fehler bei der Wärmeableitung 3. Wechselrichter weist einen Fehler auf.
Abhilfe für den Benutzer	1. Es muss sichergestellt sein, dass die Umgebungstemperatur weniger als 60 °C beträgt. Der Betrieb wird automatisch wieder aufgenommen, wenn die Temperatur in den Normalbereich zurückkehrt. 2. Unmittelbare Umgebung um den Kühlkörper prüfen. 3. Jegliche Hindernisse entfernen, die die Wärmeableitung in der Nähe des Kühlkörpers behindern. 4. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben oder an den Installateur.
Abhilfe für den Profi	1. Darauf achten, dass die Umgebungstemperatur weniger als 60 °C beträgt. 2. Unmittelbare Umgebung um den Kühlkörper prüfen. 3. Jegliche Hindernisse entfernen, die die Wärmeableitung in der Nähe des Kühlkörpers behindern. 4. Falls das Problem weiterhin besteht, muss der Wechselrichter ersetzt werden.

A2-5: Lüfterfehler

Situation	Die Drehzahl des Lüfters sinkt unter den Schwellwert ab.
Mögliche Ursache	1. Die Lüftungsöffnungen sind blockiert. 2. Die Lebensdauer des Lüfters ist abgelaufen. 3. Der Lüfter ist defekt.
Abhilfe für den Benutzer	1. Ist der Kühlkörper blockiert, muss die Blockade beseitigt werden. 2. Wird der Kühlkörper durch nichts blockiert, ist evtl. die Lebensdauer des Lüfters abgelaufen. Wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben oder an den Installateur.
Abhilfe für den Profi	1. Ist der Kühlkörper blockiert, muss die Blockade beseitigt werden. 2. Wird der Kühlkörper durch nichts blockiert, ist evtl. die Lebensdauer des Lüfters abgelaufen. 3. Lüfter wie in Kapitel 5 beschrieben ersetzen.

Sonstige Fehler

Situation	Der KP100L erkennt einen Fehler.
Mögliche Ursache	
Abhilfe für den Benutzer	1. Wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben.
Abhilfe für den Profi	

Der Haupt-Fehlerstromschutzschalter löst häufig aus.

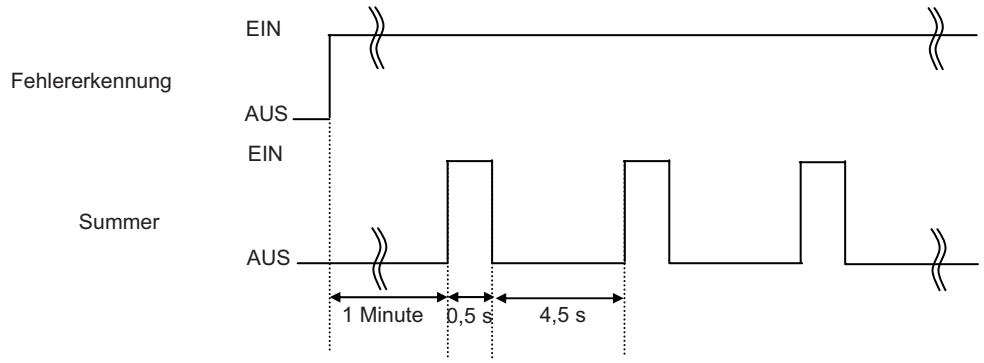
Situation	Erdungsfehler werden von elektrischen Anwendungen wie dem KP100L oder den Solarmodulen verursacht.
Mögliche Ursache	
Abhilfe für den Benutzer	1. Es muss sichergestellt werden, dass die Erdungsfehler nicht durch elektrische Geräte verursacht werden. 2. Werden keine Fehler gefunden, wenden Sie sich zwecks Messung des Isolationswiderstands des KP100L und der Solarmodule an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben. Beschreiben Sie auch die Umstände, unter denen der Fehler aufgetreten ist (z. B. der Fehler tritt morgens nach einem Regentag auf, usw.).
Abhilfe für den Profi	

4-3 Summer

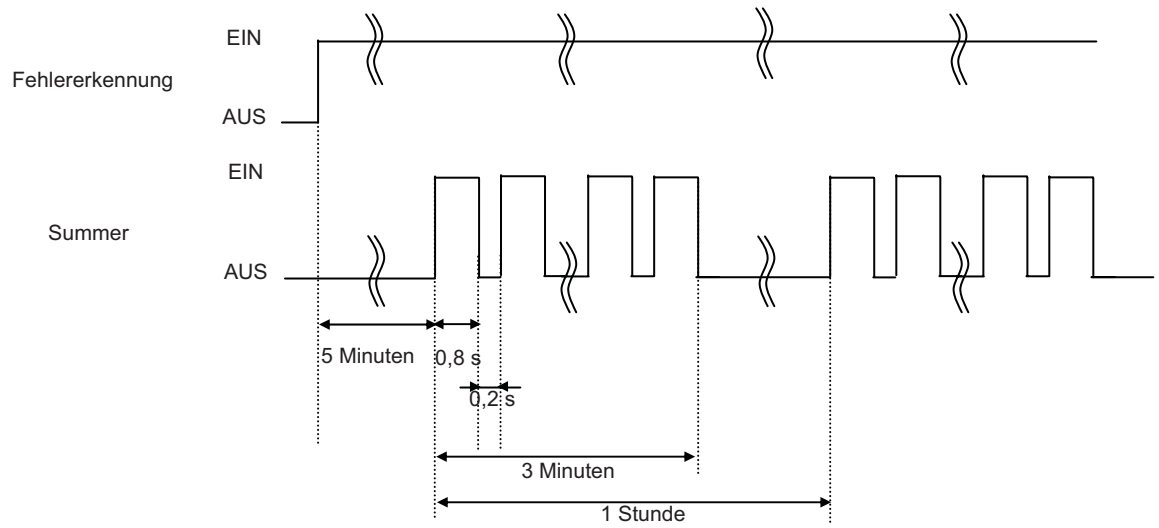
Wenn der Alarm ertönt, erkennt der KP100L einen Fehler. Es gibt zwei Alarmtöne (abhängig von den nachstehend gezeigten Fehlercodes).

Alarmsignal 1	Alarmsignal 2
E2-1, E2-3, E2-4,E3-4	E3-1, E3-2, E3-3,E4-1, E4-2, E4-3, E4-5, E4-6, E4-7, E5-1, E5-2, E5-4, E5-6,A2-5

(1) Alarmsignal 1
Wenn der KP100L nicht ordnungsgemäß installiert wurde und der abnormale Zustand länger als 1 Minute anhält, generiert die Alarmfunktion folgendes Signal.
Der Alarm ist 0,5 s lang EIN und 4,5 s AUS. Dieses Signal wird wiederholt, bis der Wechselrichter abgeschaltet wird oder der Fehler nicht mehr vorhanden ist.



(2) Alarmsignal 2
Wenn der KP100L einen Defekt oder einen abnormalen Zustand erkennt und dieser länger als 5 Minuten vorhanden ist, generiert die Alarmfunktion das folgende Signal. Der Alarm ist 0,8 s lang EIN und 0,2 s AUS. Dieses Signal wird jede Stunde 3 Minuten lang wiederholt.



4-4 Fehlersuche und Fehlerbehebung

Das Gerät geht nicht sofort in Betrieb, obwohl die DC-Eingangsstecker ordnungsgemäß angeschlossen sind.

- Die von den Solarmodulen erzeugte Leistung reicht nicht aus. Das Gerät geht in Betrieb, wenn die Sonneneinstrahlung stärker wird.

Die Betriebsanzeige leuchtet nicht auf.

- Die Steckverbinder sind nicht ordnungsgemäß angeschlossen.

Die erzeugte Leistung ist selbst an einem sonnigen Tag gering.

- Die Lebensdauer des Lüfters könnte abgelaufen sein. In diesem Fall muss der Lüfter ersetzt werden.
- Die Solarmodule könnten durch etwas verdeckt sein.
- Die Netzspannung könnte angestiegen sein. Wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben.

5

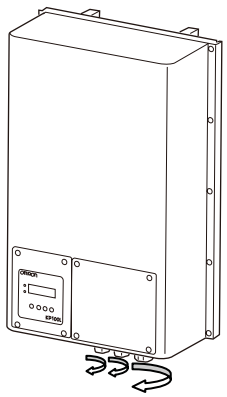
Inspektion und Wartung

5-1 Inspektion und Wartung 5-2
5-2 Lagerung 5-6

5-1 Inspektion und Wartung

Zusätzlich die Kabelverschraubung festziehen.

Das Kabel kann je nach Nutzungsbedingungen etwas dünner werden. Deshalb muss die Kabelverschraubung regelmäßig festgezogen werden.



Zusätzliches Festziehen der Kabelverschraubung

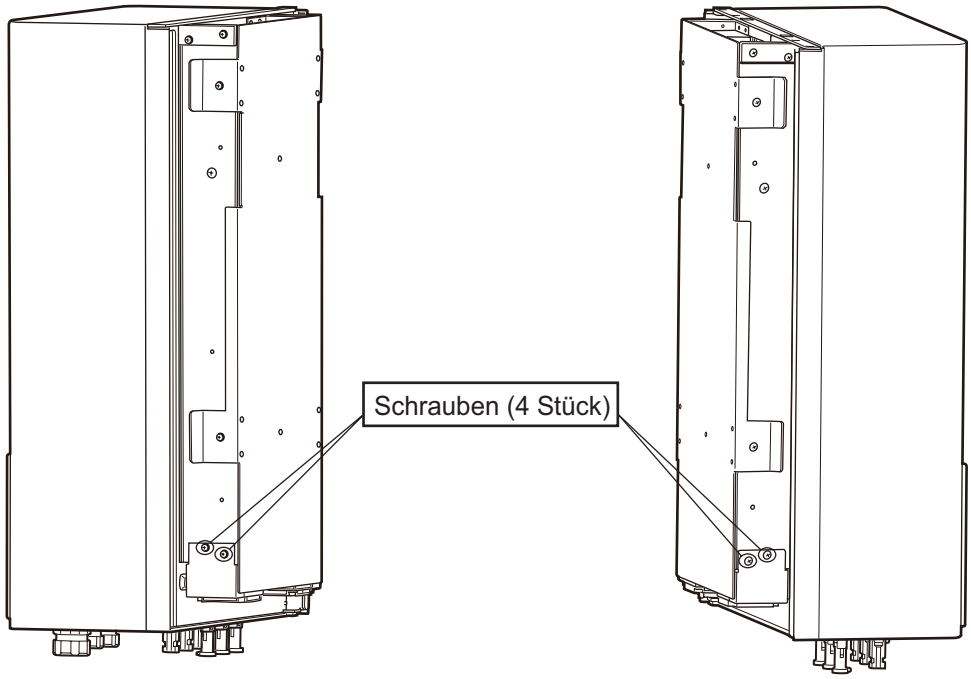
Lüfteraustausch (Lüfterbaugruppe)

⚠ WARNUNG

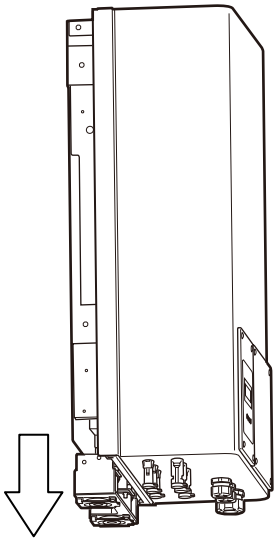
Verletzungs-, Verbrennungs- und Brandgefahr. Beim Austauschen der Lüfterbaugruppe die MC-Blindstopfen an der Rückseite des Produkts nicht abnehmen.

Im Konfigurationsstatus kann der Lüfter ausgetauscht werden.

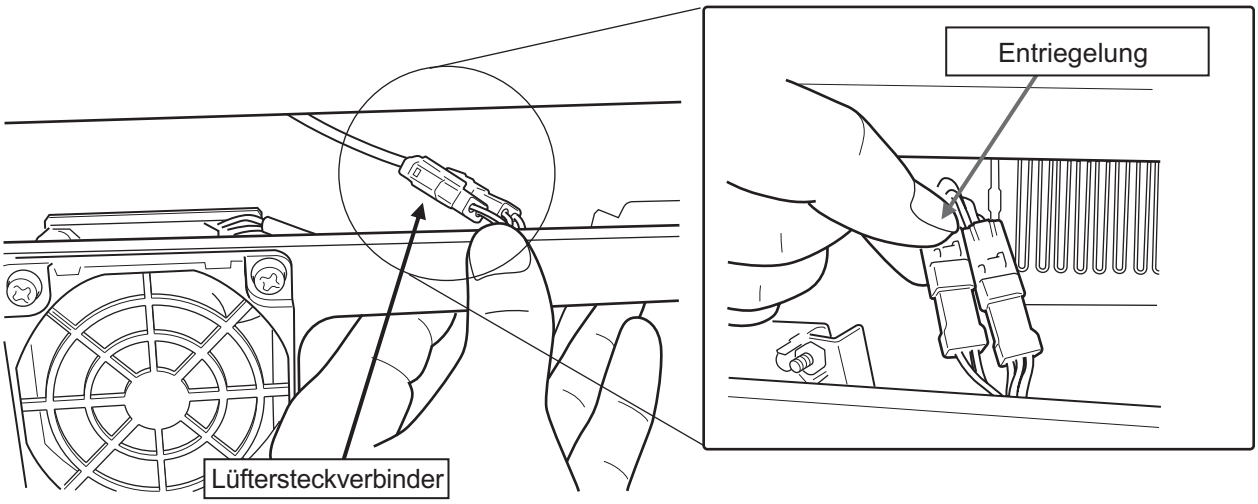
(1) Die 4 Schrauben werden entfernt und die Lüfterbaugruppe wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt ausgebaut.



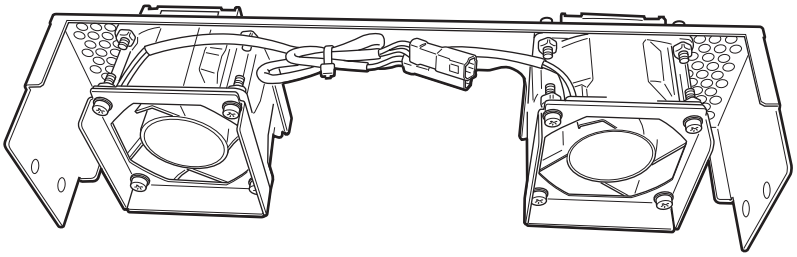
(2) Lüfterbaugruppe aus dem Hauptgehäuse des Produkts ausbauen.



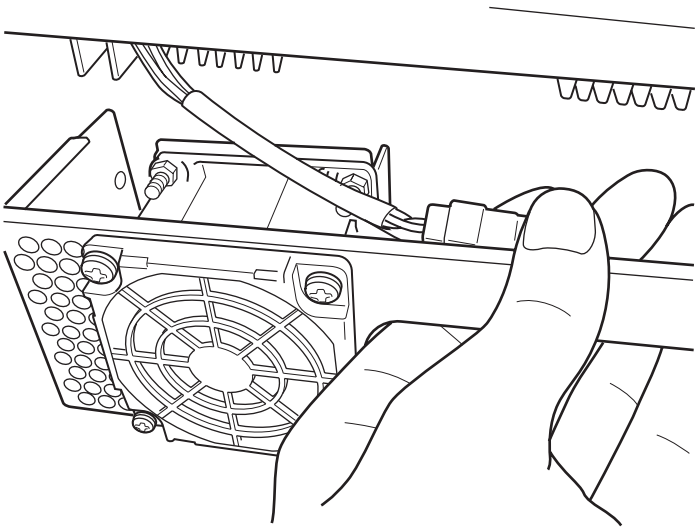
(3) Steckverbinder des Lüfters und Lüfterbaugruppe entfernen.
Verriegelung durch Zusammendrücken des in der Abbildung gezeigten Teils lösen und Relaissteckverbinder trennen.



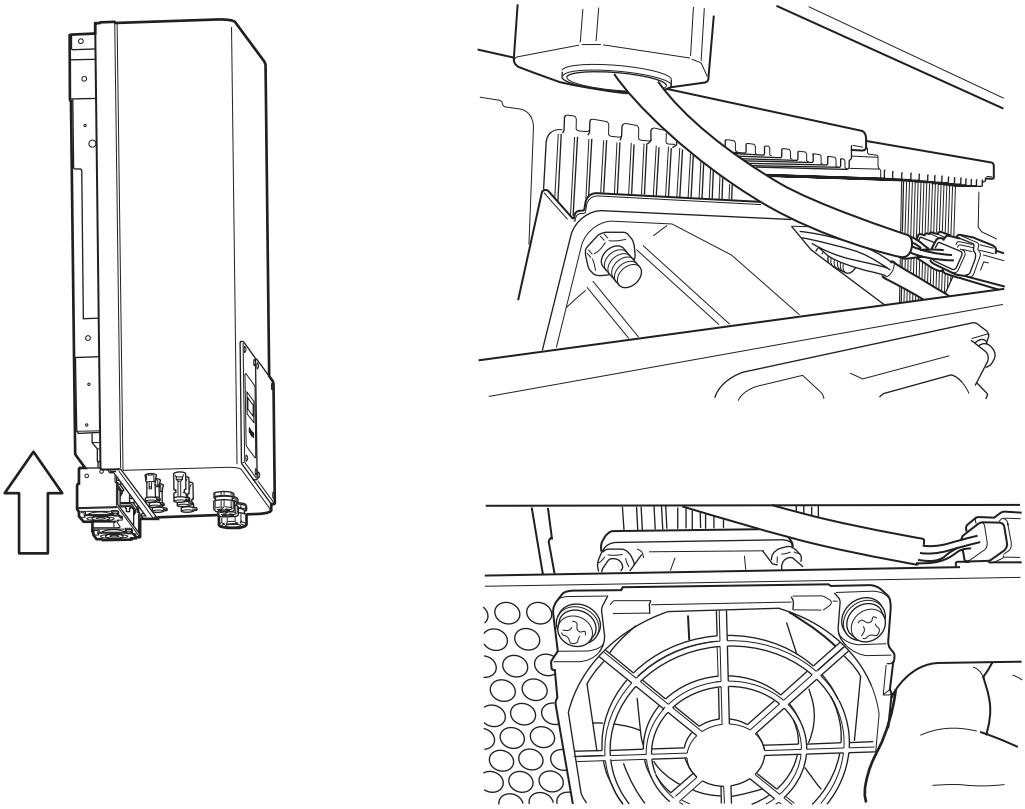
(4) Neue Lüfterbaugruppe vorbereiten.



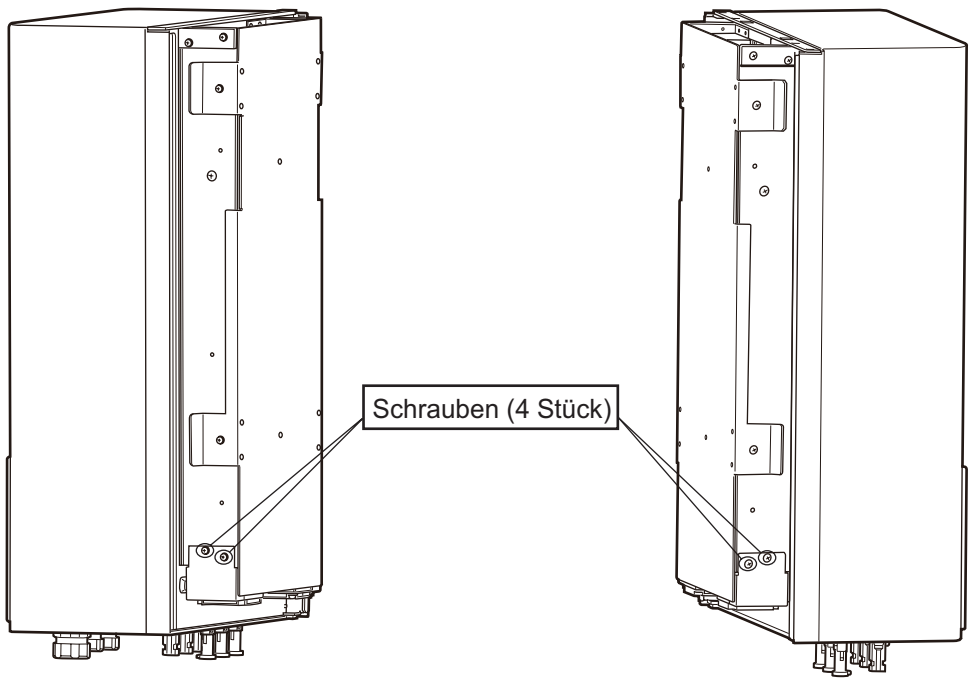
(5) Den Lüfter-Steckverbinder anschließen.



(6) Lüfterbaugruppe am Produkt befestigen.
Darauf achten, dass die Lüfterkabel nicht zwischen Kühlkörper und Lüfterbaugruppe eingeklemmt sind.



(7) 4 Schrauben festziehen.
(Anzugsdrehmoment: 1,5 bis 1,7 Nm)



5-2 Lagerung

- Für eine kurzfristige oder langfristige Lagerung des Produkts müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:
  Umgebungstemperatur (Lagerung) : –25 bis 60 °C
  Luftfeuchtigkeit : Max. 95 %
  (ohne Reif- und Tröpfchenbildung aufgrund von schnellen Temperaturänderungen)
- Die Geräte dürfen nicht an Orten mit Staubentwicklung, direkter Sonneneinstrahlung, korrosiven oder brennbaren Gasen gelagert werden.

6

Kundendienst

6-1 Kundendienst 6-2
6-2 Kontaktinformationen 6-3

6-1 Kundendienst

Stoppen Sie in folgenden Situationen den Betrieb des KP100L und wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben.

- Der KP100L arbeitet, aber es wird nichts angezeigt.
- Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird.
- Wenn der Trennschalter häufig auslöst.
- Wenn versehentlich ein Fremdkörper oder eine Flüssigkeit in das Gerät eindringt.

Halten Sie bitte die folgenden Informationen bereit, wenn Sie sich an den Händler wenden:

- Ihre Adresse, Name und Telefonnummer
- Installierte Anzahl an Geräten
- Kaufdatum
- Wechselrichter
  - Typ
  - Firmware-Version
  - Seriennummer
  - Einbaudatum
- Einzelheiten zum Fehler (eine Beschreibung der Fehlfunktion)
  - Alle wichtigen Informationen angeben.
  - Was ist auf der Anzeige zu sehen?
  - Gibt es weitere Wechselrichter in der betroffenen Anlage?
  - Treten bei anderen Wechselrichter Fehler auf?
  - Hat es vor kurzem geregnet oder gab es Stürme?
  - Gab es Stromausfälle im Netz für niedrige/mittlere/hohe Spannungen?
- PV-Modulmodell
- Gleichstromseitige Messungen – Solarmodul
  - Gemessene DC-Spannung an jedem Eingang
  - Hat eine der Schutzvorrichtungen ausgelöst? Leistungsschalter, Sicherungen, Fehlerstromschutzschalter, Überspannungsschutz?
- Wechselstromseitige Messungen
  - Gemessene AC-Spannung
  - Gemessene AC-Spannung zwischen Nullleiter und Erdung.
  - Hat eine der Schutzvorrichtungen ausgelöst? Leistungsschalter, Sicherungen, Fehlerstromschutzschalter, Überspannungsschutz?

6-2 Kontaktinformationen

■ Anschrift

Regionale Firmenzentralen
OMRON EUROPE B.V.
Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp
Niederlande
Tel.: +31 (0)23-5681300/Fax: +31 (0)23-5681388

OMRON Corporation
Environmental Solutions Business Headquarters
Power Electronics Business Promotion Department
2-1-2, Nishikusatsu, Kusatsu-city, Shiga, Pref.,525-0035 Japan

■ Originalverpackung

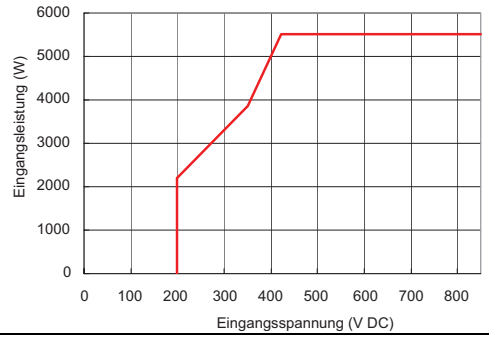
Wenn der KP100L zu OMRON eingeschickt werden muss, verwenden Sie bitte die Originalverpackung.

7

Technische Daten

7-1 Technische Daten 7-2

7-1 Technische Daten

Eigenschaft				Spezifikation
DC-Seite	Max. Leerlaufeingangsspannung		VPVO	850 V DC
	Eingangsspannungsbereich			200 bis 850 V DC
	MPPT-Spannungsbereich		VPV1	225 bis 850 V DC
	Nenneingangsspannung			585 V DC
	Maximaler Eingangsstrom je DC-Eingang			13 A DC
	Maximale Eingangsleistung je DC-Eingang			5500 W
				
	Allpolige Trennung			3 MC4-Steckverbinder
	Isolationswiderstand			min. 1 MΩ
	Personenschutz			Erdschlussüberwachung
AC-Seite	Ausgangswerte (Niederspannungsnetz)	Nennleistung	PAcnom	10000 W
		Spitzenleistung (10 Minuten)	Pacmax	11000 W
		Nennausgangsstrom	IAC_nom	14,5 A (KP100L-OD-EU) (*1) 16,2 A (KP100L-OD-KR)
	THD (gesamte harmonische Verzerrung) des Ausgangsstroms			max. 4 %
	Ausgangsspannungsbereich			230/400 V AC –23,5 %/+20 % (je nach Schutzfunktionen)
	Nennfrequenz			50 Hz (KP100L-OD-EU) (*1) 60 Hz (KP100L-OD-KR)
	Ausgangsfrequenzbereich			45 bis 55 Hz (KP100L-OD-EU) (*1) 55 bis 65 Hz (KP100L-OD-KR)
	Verdrahtung			3 Phasen/4 Leiter
	Allpolige Trennung			Netzüberwachung mit zwei unabhängig gesteuerten Schaltgeräten
	Überspannungskategorie			III
	Eigenverbrauch in der Nacht			max. 1,5 W
	Leistungsfaktor			0,9c...1...0,9i (bei 10 kW Ausgangsleistung) min. 0,95 (bei 2 kW Ausgangsleistung)

Eigenschaft			Spezifikation
Sonstiges	Externe Schnittstellen	Datenübertragung (galvanisch getrennt)	RS-232C/RS-485
		Eingangssignal	Eingangsspannung: 24 V (Eingangsstrom: 10 mA)
		Relaisausgänge	Schließer: 2 250 V AC/3 A oder 30 V DC/3 A (ohmsche Last)
	Zertifikate	EMV (KP100L-OD-EU)(*1)	EN 61000-6-2 EN 61000-6-3 EN 61000-3-2
		Niederspannungsrichtlinie (KP100L-OD-EU)(*1)	EN 50178
		Deutsche Richtlinie (KP100L-OD-EU)(*1)	VDE 0126-1-1 VDE 4105
		Spanische Richtlinie (KP100L-OD-EU)(*1)	RD1663/2000
		Italienische Richtlinie (KP100L-OD-EU)(*1)	ENEL-Richtlinie
	Gehäuse	Schutzgrad nach DIN EN 60529	Gehäuse: IP65
	Abmessungen und Gewicht	Abmessungen (B x H x T)	455 x 700 x 270 mm
		Gewicht	ca. 42 kg
	Umgebungsbedingungen (Betrieb) (*2)	Temperaturbereich	–20 bis 60 °C
		Temperaturbereich bei Dauerbetrieb mit Nennleistung	–20 bis 40 °C
		Luftfeuchtigkeit	4 % bis 100 % (ohne Tröpfchenbildung)
	Wirkungsgrad	Max. Wirkungsgrad	97,5 %
		Europäischer Wirkungsgrad	97,1 %

*1 Die Spezifikation des KP100L-OD-EU-T entspricht der des KP100L-OD-EU.

*2 Die Umgebungstemperatur wird 10 cm unter dem Wechselrichter gemessen. Die Wärmeabgabe durch den Wechselrichter wirkt sich in geringem Maße auf die Umgebungstemperatur aus. Da der Luftstrom in der Lüfterbaugruppe von unten nach oben verläuft, entspricht die 10 cm unter dem Wechselrichter gemessene Temperatur der Umgebungstemperatur des Wechselrichters.

A

Anhang

A-1 Fehlerliste A-2
A-2 LCD-Meldungen (Landessprache) A-4

A-1 Fehlerliste

Die Tabelle enthält die Fehlerliste sowie die Anzeigeinhalte jeder Fehlermeldung.

Fehlercode	Fehlerinhalt	Inhalt von Anzeige [3]	Inhalt von Anzeige [2]	Modus (AUX_OUT1) (Siehe S. 74)				
		Fehlerbezeichnung	Art des Fehlers	1	2	3	4	5
E1-1	Überspannung (Niederspannungsnetz)	Grid OV	Fault			*	*	
E1-2	Unterspannung (Niederspannungsnetz)	Grid UV	Fault			*	*	
E1-3	Überfrequenz (Niederspannungsnetz)	Grid OF	Fault			*	*	
E1-4	Unterfrequenz (Niederspannungsnetz)	Grid UF	Fault			*	*	
E1-5	Inselbetrieb passiv	Insel passive	Fault			*	*	
E1-6	Inselbetrieb aktiv	Insel betriebs	Fault			*	*	
E1-7	Überspannung sofort (Niederspannungsnetz)	OV sofort	Fault			*	*	
E1-8	Unterspannung sofort (Niederspannungsnetz)	UV sofort	Fault			*	*	
E1-0	Keine Stromversorgung	No Utility	Fault			*	*	
E2-1	Überspannung (DC)	PVÜberVolt	Fault		*		*	*
E2-3	Erdungsfehler 1	Erdung I Fault	Fehler		*		*	*
E2-4	Isolationswiderstand-Fehler	RISO Fault	Fault		*		*	*
E3-1	Überstrom (DC)	ÜberDcAktuell	Ausfall	*			*	*
E3-2	Überstrom (AC)	ÜberAcAktuell	Ausfall	*			*	*
E3-3	Gleichstrominjektion	DcINJ	Ausfall	*			*	*
E3-4	Übertemperatur	ÜberTemperatur	Fault		*		*	*
E4-1	Fehler beim Messwertvergleich (zwischen Master-CPU und Slave-CPU)	VerglMes CPU	Ausfall	*			*	*
	Fehler beim Messwertvergleich (Stromquelle)	VerglMes PS	Ausfall	*			*	*
	Fehler beim Messwertvergleich (Niederspannungsnetz-Frequenz)	VerglMes Freq	Ausfall	*			*	*
	Fehler beim Messwertvergleich (Niederspannungsnetz-Spannung)	VerglMes GridVolt	Ausfall	*			*	*
	Fehler beim Messwertvergleich (Stromkreis DC und D/D)	VerglMes DcVolt	Ausfall	*			*	*
E4-2	Effizienzfehler	Effizienz Ausfall	Ausfall	*			*	*
E4-3	Wechselrichter -Fehler (Ausgang AC-Strom)	InvFail CntrCur	Ausfall	*			*	*
E4-4	Fehler in der ROM-Version	ROMverFault	Fault					
E4-5	Fehler in der Stromquelle	PS fault	Ausfall	*			*	*
E4-6	Fehler beim EEPROM-Summenwert	EepromSumAusfall	Ausfall	*			*	*
E4-7	EEPROM-Fehler	EepromAusfall	Ausfall	*			*	*
E5-1	Relaisfehler (Niederspannungsnetz-Relais)	RelaisAusf Grid	Ausfall	*			*	*
	Relaisfehler (N-Phasen-Relais)	RelaisAusf N	Ausfall	*			*	*
	Relaisfehler (Relais für Vorladung)	RelaisAusf Pre	Ausfall	*			*	*
E5-2	Kommunikationsfehler zwischen Master-CPU und Slave-CPU	CpuComAusf M-S	Ausfall	*			*	*
	Kommunikationsfehler zwischen Master-CPU und Anzeige-CPU	CpuComAusf M-D	Ausfall	*			*	*

Fehlercode	Fehlerinhalt	Inhalt von Anzeige [3]	Inhalt von Anzeige [2]	Modus (AUX_OUT1) (Siehe S. 74)				
		Fehlerbezeichnung	Art des Fehlers	1	2	3	4	5
E5-4	Unterspannung (DC/DC)	UnterVolt DD	Ausfall	*			*	*
	Unterspannung (VD2)	UnterVolt VD2	Ausfall	*			*	*
	Unterspannung (VD3)	UnterVolt VD3	Ausfall	*			*	*
E5-6	Wechselrichter -Fehler (Überstrom)	InvAusfÜberCur	Ausfall	*			*	*
E5-7	Kommunikationsfehler (RS-232C oder RS-485)	ComTimeout	Fault		*		*	*
E5-9	Auto Test	AutoTestFault	Fault			*	*	
A2-5	Lüfterfehler	LüfterAusfall	Warnung					
A2-6	Überspannung (D/D)	ÜberVolt DD	Warnung					
	Überspannung (VD2)	ÜberVolt VD2	Warnung					
	Überspannung (VD3)	ÜberVolt VD3	Warnung					

A-2 LCD-Meldungen (Landessprache)

	Englisch	Italienisch	Spanisch	Deutsch	Französisch
Normalanzeige (Anzeige [2])					
Betriebsstatus	1.23kW	(*1)	(*1)	(*1)	(*1)
Countdown-Status	123s	(*1)	(*1)	(*1)	(*1)
Stopp-Status	OFF	(*1)	(*1)	(*1)	(*1)
Standby-Status	Standby	(*1)	(*1)	Ersatz	Attente
Messanzeige (Anzeige [1])					
AC-Leistung L1/L2/L3	Pac	(*1)	Pca	(*1)	(*1)
DC-Leistung 1/2/3	Pdc1/2/3	(*1)	Pcc1/2/3	(*1)	(*1)
Netzspannung L1/L2/L3	V ac	(*1)	Vca	(*1)	(*1)
Netzfrequenz	Freq	(*1)	Frec	Häuf	Fréq
AC-Strom L1/L2/L3	Iac	(*1)	Ica	(*1)	(*1)
DC-Spannung 1/2/3	V dc1/2/3	(*1)	Vcc1/2/3	(*1)	(*1)
DC-Strom 1/2/3	Idc1/2/3	(*1)	Icc1/2/3	(*1)	(*1)
Tägliche Energieerzeugung	E-today	Egiorno	E-hoy	E-Heute	E-aujour
Kumulierte Betriebszeit	H-total	(*1)	(*1)	H-Gesamt	(*1)
Gesamtenergie	E-total	(*1)	P-Total	E-Gesamt	(*1)
Fehleranzeige (Anzeige [1])					
Fehler	Fault	Errore	Error	(*1)	Erreur
Ausfall	Failure	Guasto	Fallo	Ausfall	Échec
Warnung	Warning	Avviso	Aviso	Warnung	Alerte
Anzeige der Auswahl (Anzeige [1])					
Modusauswahl	ModeSelect	SelezioneModo	SelecciónModo	(*1)	SélectionMode
Benutzereinstellung	Setup	(*1)	Config	Rahmen	(*1)
Einstellungsüberprüfung	Prüfen	(*1)	Comprob	Prüfen	Vérif
Fehlerprotokollierung	ErrLog	(*1)	(*1)	FehLog	(*1)
Anzeige der Elemente in Einstellungsüberprüfung (Anzeige [2])					
Ländereinstellung	Land	Paese	País	Land	Pays
OVR-Erkennungswert	OV_Level	OV_Livel	OV_Nivel	(*1)	OVNiveau
OVR-Erkennungszeit	OV_Time	OV_Tempo	OV_Tiemp	OV_Zeit	OV_Heure
UVR-Erkennungswert	UV_Level	UV_Livel	UV_Nivel	(*1)	UVNiveau
UVR-Erkennungszeit	UV_Time	UV_Tempo	UV_Tiemp	UV_Zeit	UV_Heure
OFR-Erkennungswert	OF_Level	OF_Livel	OF_Nivel	(*1)	OFNiveau
OFR-Erkennungszeit	OF_Time	OF_Tempo	OF_Tiemp	OF_Zeit	OF_Heure
UFR-Erkennungswert	UF_Level	UF_Livel	UF_Nivel	(*1)	UFNiveau
UFR-Erkennungszeit	UF_Time	UF_Tempo	UF_Tiemp	UF_Zeit	UF_Heure
Wiederverbindungszeit	RecTime	RicTempo	RecTiemp	RecZeit	RecHeure
Modell	Model	Modello	Modelo	Modell	Modèle
ROM-Version	RomVer	(*1)	VerROM	(*1)	(*1)
Seriennummer	SerialNo	SerieNo	No_Serie	Serial	(*1)
Benutzereinstellungen -> Elemente (Anzeige [2])					
Spracheinrichtung	Language	Lingua	Idioma	Sprache	Langue
Kommunikationsprotokoll	COM_Prot	(*1)	(*1)	MIT_Prot	(*1)
Kommunikations-einheitenadresse	COM_Unit	(*1)	COM_Unid	MIT_Einh	(*1)
Baudrate der Kommunikation (RS-232C)	COM_232C	(*1)	(*1)	MIT_232C	(*1)
Baudrate der Kommunikation (RS-485)	COM_485	(*1)	(*1)	MIT_485	(*1)
Kommunikationsparität	COM_Pari	(*1)	(*1)	MIT_Pari	(*1)
Kommunikations-Stoppbit	COM_Stop	(*1)	(*1)	MIT_Stop	COM_Arrê

	Englisch	Italienisch	Spanisch	Deutsch	Französisch
Wartezeit für Senden bei RS-485-Kommunikation	COM_Wait	COM_Atte	COM_Esp	MIT_Wart	COM_Atte
Änderung des Parameterwerts	PARAM_LV	(*1)	Parám_LV	(*1)	(*1)
Einstellwert zur Regulierung ansteigender Netzspannung	PF_LV	(*1)	(*1)	(*1)	(*1)
Einstellung von Ausgangssignal 1	OutSig1	Uscita1	SalSeñ1	(*1)	(*1)
Einstellung von Ausgangssignal 2	OutSig2	Uscita2	SalSeñ2	(*1)	(*1)
Einstellung von Eingangssignal	InputSig	Ingresso	EntSeñ	(*1)	(*1)
Fehlerrücksetzung	ErrReset	(*1)	ErrReset	FehReset	(*1)
Löschen der Gesamtenergie	TotalClr	TotalChi	TotalBor	TotalKla	TotalClr
Auto Test	AutoTest	(*1)	(*1)	(*1)	(*1)
Benutzereinstellungen -> Einstellwert (Anzeige [3])					
Spracheinrichtung					
Englisch	ENG	(*1)	(*1)	(*1)	(*1)
Italienisch	ITA	(*1)	(*1)	(*1)	(*1)
Spanisch	ESP	(*1)	(*1)	(*1)	(*1)
Deutsch	GER	(*1)	(*1)	(*1)	(*1)
Französisch	FRA	(*1)	(*1)	(*1)	(*1)
Kommunikationsprotokoll					
Automatische Erkennung	Auto	(*1)	(*1)	(*1)	(*1)
Compoway/F	Compoway	(*1)	(*1)	(*1)	(*1)
Modbus	Modbus	(*1)	(*1)	(*1)	(*1)
Kommunikationsparität					
Keine Parität	None	(*1)	Sin Paridad	Nicht	(*1)
Gerade Parität	Even	Pari	Par	Eben	Pair
Ungerade Parität	Odd	Dispari	Impar	Merkwürdig	Impair
Einstellung von Ausgangssignal 1					
MODE1	MODE1	Modalità1	Modo1	(*1)	(*1)
MODE2	MODE2	Modalità2	Modo2	(*1)	(*1)
MODE3	MODE3	Modalità3	Modo3	(*1)	(*1)
MODE4	MODE4	Modalità4	Modo4	(*1)	(*1)
MODE5	MODE5	Modalità5	Modo5	(*1)	(*1)
Einstellung von Ausgangssignal 2					
MODE1	MODE1	Modalità1	Modo1	(*1)	(*1)
MODE2	MODE2	Modalità2	Modo2	(*1)	(*1)
Einstellung von Eingangssignal					
MODE1	MODE1	Modalità1	Modo1	(*1)	(*1)
MODE2	MODE2	Modalità2	Modo2	(*1)	(*1)
Fehlerrücksetzung					
Ausführungsbestätigung	Are you ready?	è pronto?	¿Estás listo?	Sind Sie bereit?	Etes-vous prêt?
Ausführung	Executing	Esecuzione	Ejecutando	(*1)	Exécution
Ausführung beendet	Complete	Completa	Finalizado	(*1)	Terminé
Löschen der Gesamtenergie					
Ausführungsbestätigung	Are you ready?	è pronto?	¿Estás listo?	Sind Sie bereit?	Etes-vous prêt?
Ausführung	Executing	Esecuzione	Ejecutando	(*1)	Exécution
Ausführung beendet	Complete	Completa	Finalizado	(*1)	Terminé
Auto Test					
Ausführungsbestätigung	Are you ready?	è pronto?	¿Estás listo?	Sind Sie bereit?	Etes-vous prêt?
Warten	Waiting	Attesa	Espera	Warten	Attente

*1 Die Anzeige erfolgt auf Englisch.

Die nachstehende Tabelle enthält die Fehlerliste und die Übersetzung in die einzelnen Sprachen.

Fehler-code	Fehlerinhalt	Inhalt von Anzeige [3]				
		Fehlerbezeichnung				
		Englisch	Italienisch	Spanisch	Deutsch	Französisch
E1-1	Überspannung (Niederspannungsnetz)	Grid OV	Err Rete OV	Grid OV	Grid OV	Grid OV
E1-2	Unterspannung (Niederspannungsnetz)	Grid UV	Err Rete UV	Grid UV	Grid UV	Grid UV
E1-3	Überfrequenz (Niederspannungsnetz)	Grid OF	Err Rete OF	Grid OF	Grid OF	Grid OF
E1-4	Unterfrequenz (Niederspannungsnetz)	Grid UF	Err Rete UF	Grid UF	Grid UF	Grid UF
E1-5	Inselbetrieb passiv	IslandingPassive	Isola passiva	Mode isla pasivo	Insel passive	île passive
E1-6	Inselbetrieb aktiv	IslandingActive	Isola attiva	Mode isla detect	Insel betriebs	île active
E1-7	Überspannung sofort (Niederspannungsnetz)	OV instantly	OV immediata	OV instante	OV sofort	OV instantaném
E1-8	Unterspannung sofort (Niederspannungsnetz)	UV instantly	UV immediata	UV instante	UV sofort	UV instantaném
E1-0	Keine Stromversorgung	No Utility	Assenza rete	No Utility	No Utility	No Utility
E2-1	Überspannung (DC)	DCOverVolt	Sovratensione cc	PVEncimaVolt	PVÜberVolt	PVDessusVolt
E2-3	Erdungsfehler 1	Ground I fault	Err Dispersione	Terreno I fallo	Erdung I Fault	Ground I Fautes
E2-4	Isolationswiderstand-Fehler	RISO fault	Err Isolamento	RISO fallo	RISO Fault	RISO Fautes
E3-1	Überstrom (DC)	OverDcCurr	Sovracorrente cc	EncimDcActual	ÜberDcAktuell	DessuDcActuel
E3-2	Überstrom (AC)	OverAcCurr	Sovracorrente ac	EncimAcActual	ÜberAcAktuell	DessuAcActuel
E3-3	Wechselrichter -Fehler (Gleichstrominjektion)	InvFail DcINJ	InvFall DcINJ	InvFalla DcINJ	InvAusf DcINJ	Inv Échec DcINJ
E3-4	Übertemperatur	Over temperature	Sovratemperatura	EncimTemperatura	ÜberTemperatur	DessuTempérature
E4-1	Fehler beim Messwertvergleich (zwischen Master-CPU und Slave-CPU)	CompMes CPU	ConfMis CPU	ComMed CPU	VerglMes CPU	ComprDim CPU
	Fehler beim Messwertvergleich (Versorgungsspannung)	CompMes PS	ConfMis PS	ComMed PS	VerglMes PS	ComprDim PS
	Fehler beim Messwertvergleich (Niederspannungsnetz-Frequenz)	CompMes Freq	ConfMis Freq	ComMed Freq	VerglMes Freq	ComprDim Freq
	Fehler beim Messwertvergleich (Niederspannungsnetz-Spannung)	CompMes GridVolt	ConfMis GridVolt	ComMed GridVolt	VerglMes GridVolt	ComprDim GridVolt
	Fehler beim Messwertvergleich (Stromkreis DC und D/D)	CompMes DcVolt	ConfMis DcVolt	ComMed DcVolt	VerglMes DcVolt	ComprDim DcVolt
E4-2	Effizienzfehler	Efficiency Fail	Efficienza Fall	Eficiencia Falla	Effizienz Ausfall	Efficacité Échec
E4-3	Wechselrichter -Fehler (Ausgang AC-Strom)	InvFail CntrCur	InvFail CntrCur	InvFail CntrCur	InvFail CntrCur	InvFail CntrCur
E4-4	Fehler in der ROM-Version	ROMver fault	ROMVersionFault	ROMVersiónFallo	ROMVerFault	ROMver fautes
E4-5	Fehler in der Stromquelle	PS fault	PS fault	PS fallo	PS fault	PS fautes
E4-6	Fehler beim EEPROM-Summenwert	EepromSumFailure	EepromSumFallime	EepromSumFalla	EepromSum Ausfall	EepromSumÉchec

Fehler-code	Fehlerinhalt	Inhalt von Anzeige [3]				
		Fehlerbezeichnung				
		Englisch	Italienisch	Spanisch	Deutsch	Französisch
E4-7	EEPROM-Fehler	EepromFailure	EepromFallime	EepromFalla	EepromAusfall	EepromÉchec
E5-1	Relaisfehler (Niederspannungsnetz-Relais)	RelayFail Grid	ReléFall Grid	ReléFalla Grid	RelaisAusf Grid	RelaisÉchec Grid
	Relaisfehler (N-Phasen-Relais)	RelayFail N	ReléFall N	ReléFalla N	RelaisAusf N	RelaisÉchec N
	Relaisfehler (Relais für Vorladung)	RelayFail Pre	ReléFall Pre	ReléFalla Pre	RelaisAusf Pre	RelaisÉchec Pre
E5-2	Kommunikationsfehler zwischen Master-CPU und Slave-CPU	CpuComFail M-S	CpuComFall M-S	CpuComFalla M-S	CpuComAusf M-S	CpuComÉchec M-S
	Kommunikationsfehler zwischen Master-CPU und Anzeige-CPU	CpuComFail M-D	CpuComFall M-D	CpuComFalla M-D	CpuComAusf M-D	CpuComÉchec M-D
E5-4	Unterspannung (DC/DC)	UnderVolt DD	SottoVolt DD	DebajoVolt DD	UnterVolt DD	SousVolt DD
	Unterspannung (VD2)	UnderVolt VD2	SottoVolt VD2	DebajoVolt VD2	UnterVolt VD2	SousVolt VD2
	Unterspannung (VD3)	UnderVolt VD3	SottoVolt VD3	DebajoVolt VD3	UnterVolt VD3	SousVolt VD3
E5-6	Wechselrichter -Fehler (Überstrom)	InvFailOverCur	InvFallOltre Cur	InvFallaEncim Cur	InvAusfÜber Cur	Inv ÉchecDessu Cur
E5-7	Kommunikationsfehler (RS-232C oder RS-485)	ComTimeout	ComTimeout	ComTimeout	ComTimeout	ComTimeout
E5-9	Fehler bei Auto Test	AutoTestFault	Errore AutoTest	AutoTestFallo	AutoTestFault	AutoTestFautes
A2-5	Lüfterfehler	Fan failure	VentlaFallime	FallaVentilador	LüfterAusfall	Fan échec
A2-6	Überspannung (D/D)	OverVolt DD	OltreVolt DD	Encim voltaje DD	ÜberVolt DD	DessusVolt DD
	Überspannung (VD2)	OverVolt VD2	OltreVolt VD2	Encim voltaje VD2	ÜberVolt VD2	DessusVolt VD2
	Überspannung (VD3)	OverVolt VD3	OltreVolt VD3	Encim voltaje VD3	ÜberVolt VD3	DessusVolt VD3
---	Keine Daten	No Record	Nessun record	Sin Datos	Keine Daten	Pas de dossier